

Техническое описание

Soliwave FDR56/FQR56

Микроволновый барьер



Компактный микроволновый барьер для бесконтактного определения предельного уровня сыпучих материалов

Область применения

Микроволновый барьер Soliwave обеспечивает обнаружение на основе бесконтактной процедуры. Его можно устанавливать в контейнерах, трубопроводах, обычных скважинах или скважинах со свободным падением жидкости. Измерение может осуществляться снаружи через корпус контейнера, изготовленного из неметаллических материалов.

Подходит для использования в качестве датчика предельного уровня для всех сыпучих и жидких продуктов, для подсчета штучных материалов (мешки и коробки), а также для анализа отложений, загрязнений и т.д.

Стандартные области применения:

- Промышленность строительных материалов: цемент, штукатурка, древесная стружка и т.д.
- Химическая промышленность: удобрения, порошковый и гранулированный пластик и т.д.
- Пищевая промышленность: кофе, чай, табак, зерновые, солод и т.д.
- Энергетическая промышленность: уголь, угольная пыль, зольная пыль, кокс и т.д.

Характеристики прибора

- Диапазон обнаружения до 100 м
- Рабочая температура до +70 °C (+158 °F) или +450 °C (+842 °F) с опциональным переходником для высоких температур
- Рабочее давление (абсолютное) до 680 кПа (6,8 бар) или 2 МПа (20 бар) с опциональным переходником для высокого давления
- Для различных областей применения предлагается широкий ассортимент аксессуаров
- Использование во взрывоопасных зонах (пыль)

Преимущества

- Приборы в компактном исполнении: Преобразователь FQR56 и излучатель FDR56 – это приборы в компактном исполнении с интегрированным блоком питания. Излучатель дополнительно оснащен коммутирующим усилителем, что упрощает монтаж прибора.
- Принцип измерения практически не зависит от условий процесса
- Монтаж заподлицо, возможен бесконтактный монтаж
- Простая процедура монтажа с использованием резьбовых соединений R 1½, 1½ NPT и G 1½ или подходящих монтажных кронштейнов
- Возможность вращения корпуса электронной вставки на 360°, что позволяет установить прибор в оптимальное положение после монтажа
- Простая процедура электрического подключения с помощью соединителей (опционально с подходящими ответными соединителями или заводскими соединительными кабелями)
- Механическая надежность
 - Отсутствие износа
 - Смачиваемая керамическая диафрагма датчика (опционально)
 - Длительный срок службы
 - Отсутствие необходимости в обслуживании
- Аналоговый токовый выход 4...20 mA для анализа отложений, загрязнений и т.д.
- Настраиваемая чувствительность
- Соответствие требованиям ATEX и IECEx

Содержание

Информация о документе	3	Температура хранения	25
Принятые обозначения	3	Степень защиты	25
Принцип действия и архитектура системы	4	Вибростойкость	25
Принцип измерения.....	4	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	25
Безопасность.....	6	Процесс	26
Вход	7	Диапазон температур процесса	26
Измеряемая величина	7	Диапазон давления процесса	26
Диапазон измерения (расстояние обнаружения)	7	Вибрация.....	26
Рабочая частота.....	7	Механическая конструкция	27
Мощность передачи.....	7	Размеры	27
Частота переключения.....	7	Вес	27
Угол раскрытия антенны (3 дБ).....	7	Материалы	28
Частота переключения FDR56	7	Присоединения к процессу	28
Выход	8	Управление	29
Присвоение клемм и разъемов	8	Принцип управления.....	29
Реле.....	8	Локальное управление	31
Твердотельное реле	8	Сертификаты и нормативы	33
Ток	9	Маркировка CE.....	33
Электропитание	10	Сертификаты взрывозащиты.....	33
Присвоение клемм и разъемов	10	Связь.....	33
Напряжение питания.....	10	Другие стандарты и директивы	33
Потребляемая мощность	10	Размещение заказа	34
Выравнивание потенциалов	10	Комплект поставки	34
Клеммы	11	Пользовательские параметры	35
Кабельные вводы	11	Аксессуары	36
Разъем прибора	11	Вспомогательная документация	46
Спецификация кабелей	11	Стандартная документация	46
Рабочие характеристики	12	Дополнительная документация для различных приборов	46
Стандартные рабочие условия.....	12		
Влияние температуры окружающей среды.....	12		
Влияние вибрации.....	12		
Монтаж	13		
Место монтажа	13		
Монтажные позиции	13		
Руководство по монтажу	13		
Параллельный режим.....	15		
Непосредственный монтаж с резьбовым соединением	17		
Установка перед не пропускающей микроволны стенкой процесса	18		
Монтаж перед фитингом смотрового стекла, проницаемого для микроволн	19		
Монтаж в патрубках процесса	20		
Монтаж с использованием распорной трубки (волновода).....	22		
Монтаж с использованием переходника для высоких температур и удлинителями	24		
Условия окружающей среды	25		
Диапазон рабочих температур.....	25		

Информация о документе

Принятые обозначения

Символы по технике безопасности

Символ	Значение
	ПРИМЕЧАНИЕ Этот символ указывает на информацию о процедуре и на другие действия, которые не приводят к травмам.

Электротехнические символы

Символ	Значение
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Постоянный и переменный ток
	Защитное заземление Контакт, который перед подключением любого другого оборудования следует подключить к системе заземления.

Описание информационных символов

Символ	Значение
	Рекомендация Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документ
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок

Символы на рисунках

Символ	Значение
1, 2, 3 ...	Номера пунктов
	Серия шагов

Принятые для прибора символы

Символ	Значение
	Светодиод горит Горящий светодиодный индикатор
	Светодиод не горит Негорящий светодиодный индикатор
	Режим конфигурирования Номер или значение функции
	Нормальный режим работы Только уровень сигнала отслеживания уровня
	Кнопка (+) Кнопка увеличения значения функции
	Кнопка (-) Кнопка уменьшения значения функции
	Путь прохождения свободен Путь прохождения сигнала для отслеживания уровня свободен
	Путь прохождения перекрыт Путь прохождения сигнала для отслеживания уровня перекрыт

Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

Преобразователь FQR56 передает микроволновой сигнал через интегрированную рупорную антенну. Излучатель FDR56, находящийся непосредственно напротив излучателя, обнаруживает этот сигнал и генерирует предварительно выбранный выходной сигнал (реле, твердотельное реле или токовый выход 4...20 мА).

Микроволновой барьер используется, как правило, для передачи уведомлений в случае наполнения и/или опустошения контейнеров, хранилищ или других аналогичных объектов. Уведомление о наполнении предотвращает переполнение, а уведомление об опустошении позволяет избежать использования конвейерных приборов вхолостую.

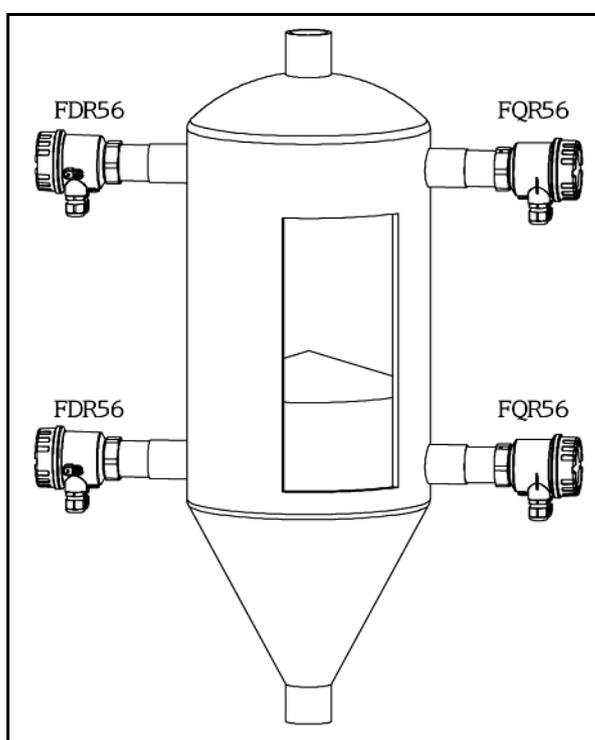
С помощью аналогового выхода (ток 4...20 мА) можно определить отложения и загрязнения. Например, падающее токовое значение сигнализирует о растущей загрязненности фильтра. Полная измерительная система, используемая для определения предельного уровня, состоит из преобразователя FQR56 и излучателя FDR56.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Диапазон микроволнового сигнала определяется различными видами материалов. Затухание зависит от электрических свойств поглощающего материала. Материалы, способные проводить электричество, например металлы, отражают волны, тогда как другие материалы с невысокой проводимостью лишь ослабляют волны или даже пропускают их.
- Затухание микроволн снижается в зависимости от свойств поглощения материала, через который должны проходить волны.
- Преобразователь FQR56 и излучатель FDR56 представляют собой компактные приборы, подключаемые к одному общему источнику питания или двум отдельным источникам питания.
- Излучатель FDR56 оборудован интегрированным коммутирующим усилителем. По этой причине, применение внешнего коммутирующего усилителя не требуется.
- Приборы типа FQR56/FDR56 механически совместимы с типом FQR50/FDR50 и FQR57/FDR57. Для всех этих приборов подходит один и тот же переходник процесса.
- Компактный вариант исполнения прибора FQR56/FDR56 не является электрически совместимым с приборами типа FQR50/FDR50, поскольку эти приборы должны применяться вместе с внешним коммутирующим усилителем Nivotester FTR325.
- Компактный вариант исполнения прибора FQR56/FDR56 не является электрически совместимым с приборами типа FQR57/FDR57, поскольку эти приборы должны применяться вместе с внешним коммутирующим усилителем Nivotester FTR525.

Пример: безопасное определение мин./макс. уровня

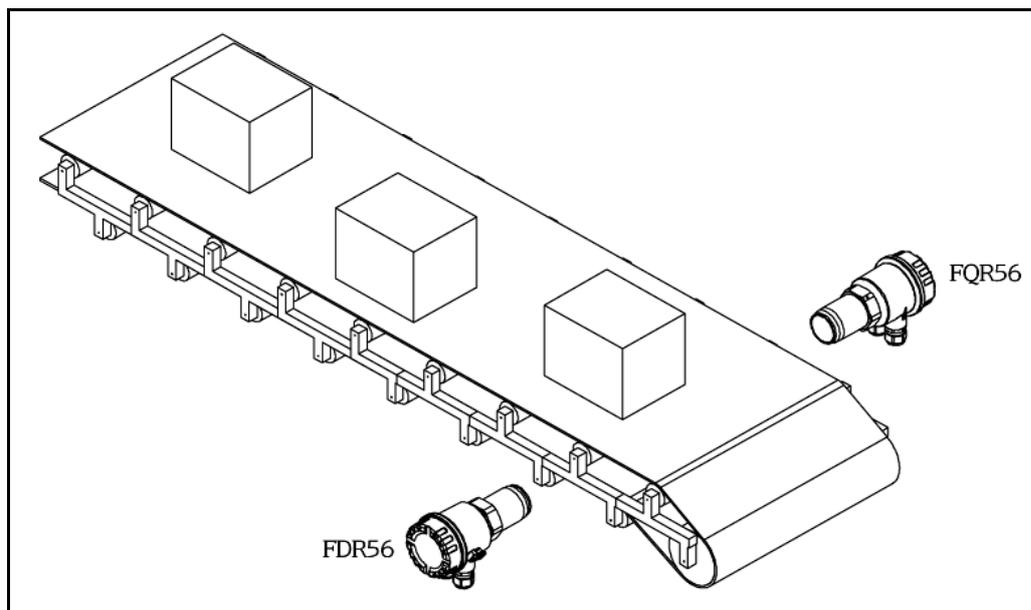
С помощью двух микроволновых барьеров можно безопасно обнаружить превышение верхнего предельного значения (например, переполнения продукта) и, если не достигнуто нижнее предельное значение (например, сухой ход разгрузочного конвейера).



1 Пример: определение мин./макс. уровня

Пример: подсчет штучных материалов

Микроволновой барьер надежно определяет штучные материалы даже в пыльных условиях. Поскольку штучные материалы транспортируются на конвейерной ленте на определенном расстоянии друг от друга, их количество может быть определено путем оценки релейного выхода (переключается один раз для каждого штучного материала).

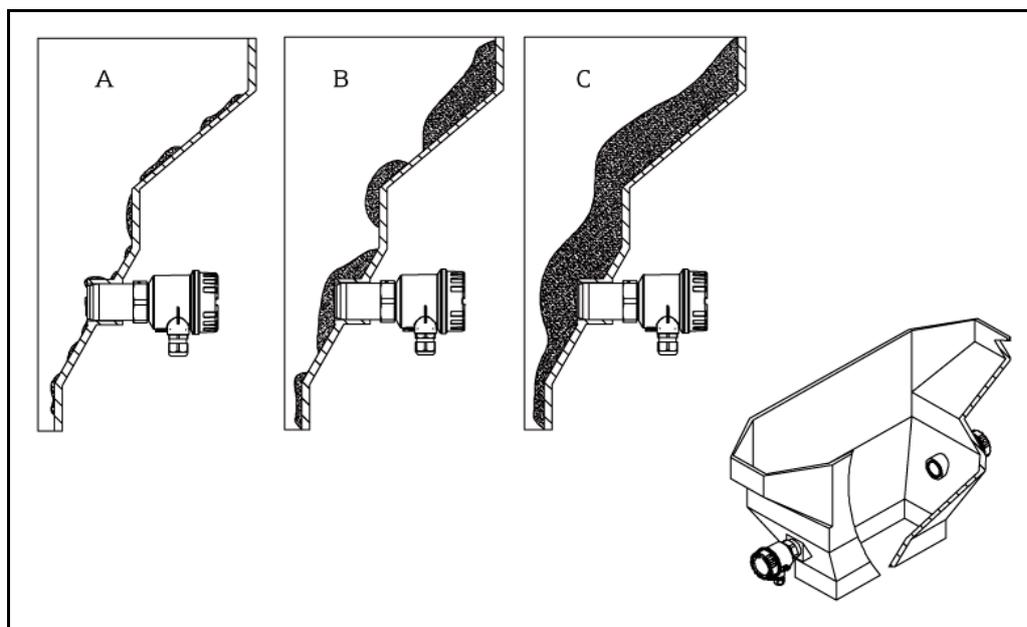


2 Пример: подсчет штучных материалов

Пример: выявление отложений

Используя дополнительный токовый выход 4-20 мА, микроволновый барьер может обнаружить отложения на стенках контейнера. При свободном пути прохождения микроволн и увеличении объема отложений выходной ток уменьшается. На основе этих данных можно оценивать количество отложений.

Этот способ позволяет обнаружить отложения на раннем этапе и избежать критических ситуаций, которые могут привести к останову завода.



3 Пример обнаружения отложений на электростатическом фильтре

- A Минимальный объем отложений
- B Средний объем отложений
- C Высокий объем отложений

ПРИМЕЧАНИЕ

Для оптимального монтажа в процессе приборы FDR56/FQR56 микроволнового барьера можно дополнить аксессуарами: приварными патрубками, смотровыми стеклами и переходниками для высоких температур с целью отделения от процесса (→  36).

Безопасность

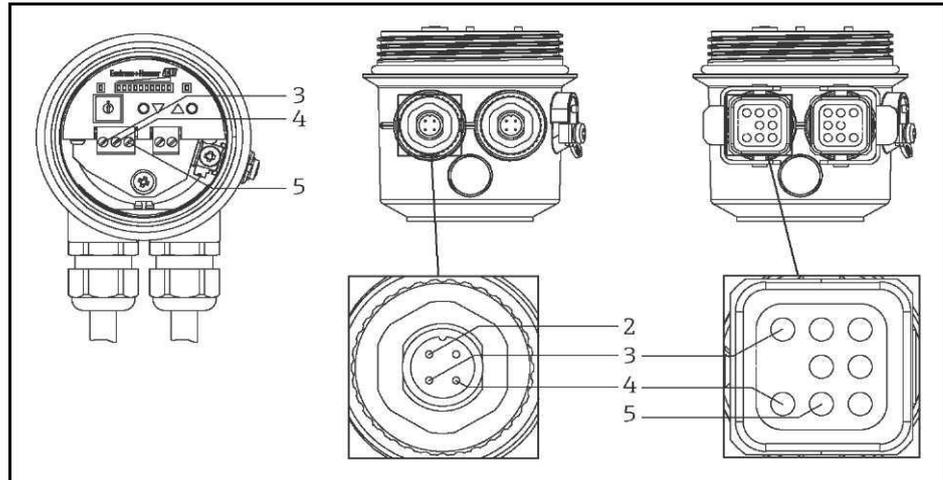
Гарантия предоставляется только при условии монтажа и использования прибора в соответствии с руководством по эксплуатации. При работе с прибором необходимо соблюдать правила безопасности в соответствии со стандартами по технике безопасности для соответствующего рабочего места. Это обеспечит дополнительную защиту прибора и надежность передачи сигнала.

Вход

Измеряемая величина	Поглощение электромагнитных волн, испускаемых преобразователем FQR56
Диапазон измерения (расстояние обнаружения)	Максимальный путь прохождения волн между преобразователем FQR56 и излучателем FDR56 при условии отсутствия препятствий на пути лучей составляет 100 м. Величина диапазона также зависит от стен контейнера, через которые будут проходить волны.
Рабочая частота	24,15 ГГц ± 80 МГц
Мощность передачи	<p>Максимальная мощность FQR56 составляет 100 мВт (эквивалентная мощность изотропного излучения).</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Плотность мощности непосредственно перед прибором: приблизительно 1 мВт/см²▪ Плотность мощности на расстоянии 1 м: приблизительно 0,3 мкВт/см² <p> Плотность мощности совершенно точно не превышает рекомендованные предельные значения, содержащиеся в директиве ICNIRP "Руководство по ограничению воздействия переменных электрических, магнитных и электромагнитных полей (до 300 ГГц)", и поэтому является безопасной для человека.</p>
Частота переключения	Макс. 2 Гц
Угол раскрытия антенны (3 дБ)	приблизительно ± 9°
Частота переключения FDR56	макс. 4 Гц (Выход →  8)

Выход

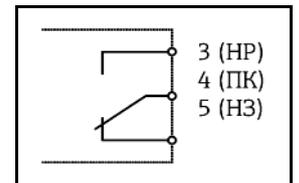
Присвоение клемм и разъемов



4 Присвоение клемм и разъемов вывода

Реле

- Беспотенциальный переключающий контакт
- Коммутационные свойства:
~ 250 В/4 А (разъем Harting типа HAN8D макс. 50 В)
= 125 В/0,4 А или 30 В/4 А
- Материал контактов: AgCdO (с золотым напылением)
- Частота переключения: макс. 4Гц



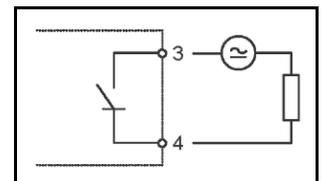
Электрическое подключение	Реле		
Клеммы	Клемма 3 (HP)	Клемма 4 (Переключающий контакт)	Клемма 5 (H3)
Разъем M12 (крепление серии 713/763)	Клемма 2 (HP)	Разъем 2 Клемма 3 (Переключающий контакт)	Клемма 4 (H3)
Разъем Harting типа HAN8D	Клемма 3 (HP)	Разъем 2 Клемма 4 (Переключающий контакт)	Клемма 5 (H3)

ПРИМЕЧАНИЕ

- Материал контактов также подходит для коммутации в небольших сигнальных цепях. Однако это возможно только в том случае, если ранее не было выполнено переключение для индуктивной нагрузки или более высоких значений тока.
- Для оценки более высоких частот переключения может использоваться твердотельное реле.

Твердотельное реле

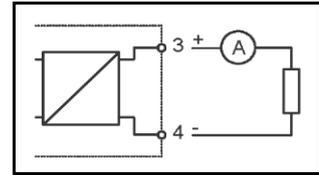
- Переключающий контакт полупроводникового реле
- Коммутационные свойства:
~ 30 В/0,4 А
= 40 В/0,4 А
- Частота переключения: макс. 2 Гц



Электрическое подключение	Твердотельное реле
Клеммы	Клеммы 3 и 4
Разъем M12 (крепление серии 713/763)	Разъем 2, контакты 3 и 4
Разъем Harting типа HAN8D	Разъем 2, контакты 3 и 4

Ток

- Токовый выход 4... 20 мА
- Активно
- Макс. нагрузка: 600 Ом

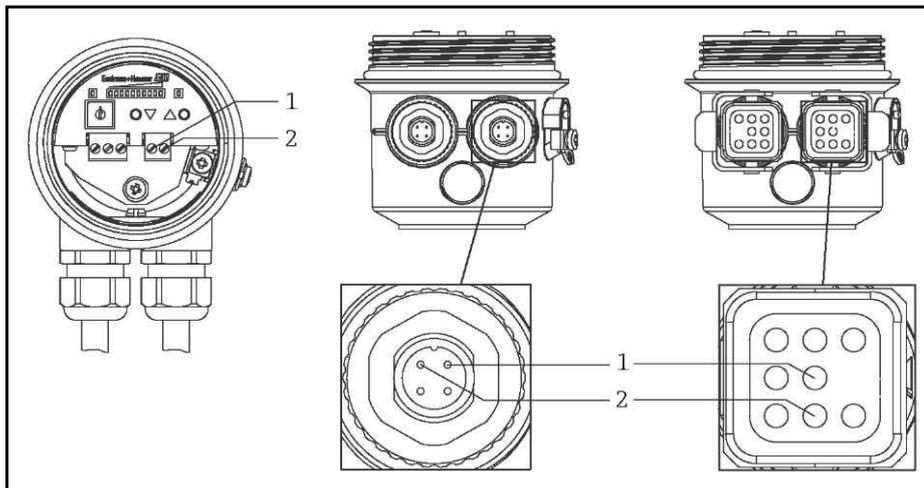


Электрическое подключение	Токовый выход
Клеммы	Клемма 3 (+) и 4 (-)
Разъем M12 (крепление серии 713/763)	Разъем 2, контакт 3 (+) и 4 (-)
Разъем Harting типа HAN8D	Разъем 2, контакт 3 (+) и 4 (-)

 Значение токового выхода зависит от мощности сигнала.

Электропитание

Присвоение клемм и разъемов



5 Присвоение клемм и разъемов источника питания

Электрическое подключение	Электропитание
Клеммы	Клеммы 1 и 2
Разъем M12 (крепление серии 713/763)	Разъем 1, контакты 1 и 2
Разъем Harting типа HAN8D	Разъем 1, контакты 1 и 2

Для подключения прибора FDR56/FQR56 к источнику питания используется подходящий провод (→ 10).

Напряжение питания

- ~ 85...253 В, 50/60 Гц
- = 20...60 В или ~ 20...30 В, 50/60 Гц

ПРИМЕЧАНИЕ

- Полярность источника питания устанавливается по необходимости.
- При подключении к электросети общего пользования вблизи прибора должен быть установлен выносной выключатель питания. Его следует отметить как выключатель питания прибора (EN/IEC 61010).
- Используйте предохранитель для защиты источника питания от короткого замыкания.
- Для электрического подключения с разъемами Harting типа HAN8D используется только источник питания = 20... 60 В или ~ 20... 30 В, 50/60 Гц.

Потребляемая мощность

- FQR56:
 - макс. 2,5 ВА (~ 85... 253 В, 50/60 Гц)
 - макс. 1 Вт (= 20... 60 В) или 1,2 ВА (~ 20... 30 В, 50/60 Гц)
- FDR56:
 - макс. 4,8 ВА (~ 85... 253 В, 50/60 Гц)
 - макс. 2,2 Вт (= 20... 60 В) или 3 ВА (~ 20... 30 В, 50/60 Гц)

Выравнивание потенциалов

Требования:

- Контур выравнивания потенциалов необходимо подключать к наружной клемме заземления.
- Для обеспечения оптимальной электромагнитной совместимости цепь контура заземления должна быть как можно более короткой.
- Рекомендованное минимальное сечение кабеля составляет 2,5 мм².
- Контур выравнивания потенциалов FDR56/FQR56 должен быть интегрирован в местную систему выравнивания потенциалов.



Для приборов, предназначенных для использования во взрывоопасных зонах, соблюдайте указания, приведенные в документации по взрывозащищенному исполнению (XA).

КлеммыМакс. 1,5 мм²

Кабельные вводы

- Кабельный ввод M20 × 1,5 или кабельный ввод ½ NPT
- Степень защиты: мин. IP66
- Кабельный ввод в безопасных зонах:
 - Материал: пластмасса
 - Цвет: серый
 - Диапазон зажима: 5...10 мм (EN 61444) или 7...10 мм (UL-514 B)
- Кабельный ввод во взрывоопасных зонах:
 - Материал: никелированная латунь
 - Цвет: серебристый
 - Диапазон зажима: 7...10,5 мм
- Количество: 2 шт. на прибор

ПРИМЕЧАНИЕ

Кабельный ввод применяется только для подключения зафиксированных проводов и кабелей. Оператору необходимо обеспечить достаточную разгрузку натяжения.

Разъем прибора

- Разъем M12 (крепление серии 713/763)
- Разъем Harting типа HAN8D
-  ■ Подходящие ответные соединители доступны как вариант заказа.
- Подходящие ответные соединители и заводские соединительные кабели можно заказать как аксессуары (→  32).

Спецификация кабелей

- Можно использовать стандартный кабель для измерительных приборов
- Поперечное сечение проводник: макс. 1,5 мм²

Рабочие характеристики

Стандартные рабочие условия	Для каждой области применения характерны определенные формы (например, влияющие на измерение углы отражения), среда и свойства среды (например, степень затухания сигнала и уровень влажности). Поэтому для микроволнового барьера Soliwave требуется индивидуальная базовая настройка.
Влияние температуры окружающей среды	Температура окружающей среды не оказывает прямого влияния на измерительную систему (в приборах реализована внутренняя система термокомпенсации).
Влияние вибрации	Устойчивость к вибрации – постоянная нагрузка с плавно изменяющейся частотой согласно EN 60068-2-6: <ul style="list-style-type: none">▪ -40 ... +80 °C (-40 ...+176 °F)▪ Возбуждение: синус▪ Частотный диапазон: 10...55 Гц▪ Амплитуда: 0,75 мм▪ Производительность: 1 октава в минуту▪ Оси при испытании: три направления (X, Y, Z)▪ Число циклов частоты: 20 на ось▪ Длительность испытания: ок. 1 ч. 38 мин. на ось▪ Температура при испытании: комнатная температура

Монтаж

Место монтажа

Выбирать место для монтажа следует с учетом минимизации воздействия специфичных для области применения факторов (→  12). В качестве аксессуаров доступны различные технологические переходники, которые можно выбирать в зависимости от места монтажа прибора (→  36).

ПРИМЕЧАНИЕ

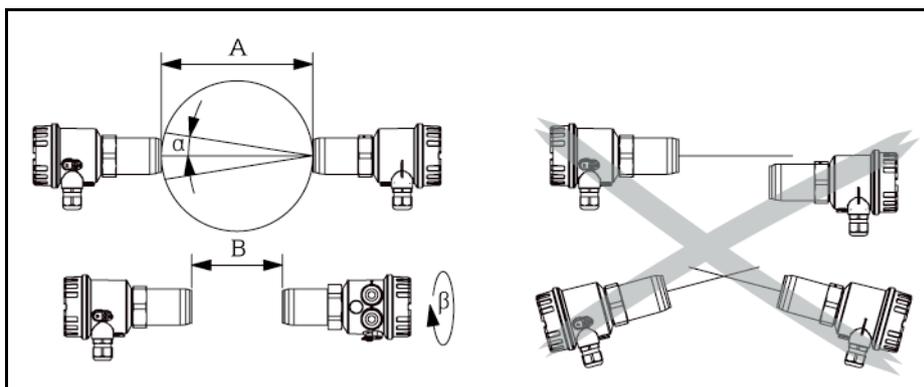
Необходимо обеспечить механическую защиту прибора (например, защиту от крупных падающих фрагментов продукта).



Для приборов, предназначенных для использования во взрывоопасных зонах, соблюдайте указания, приведенные в документации по взрывозащищенному исполнению (XA).

Монтажные позиции

Микроволновой барьер устанавливается, как правило, в произвольной позиции, но преобразователь FQR56 и излучатель FDR56 должны располагаться друг напротив друга в пределах диапазона обнаружения (максимальный угол между приборами (угол излучения) = 9°).



 6 Ориентация

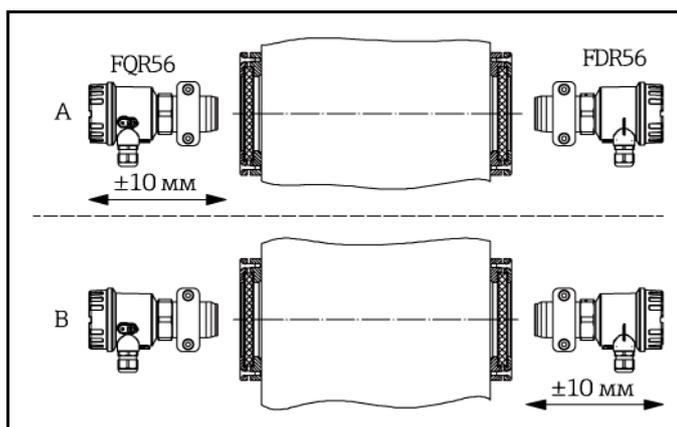
- A Диапазон обнаружения 0,3 ... 100 м
- B Диапазон обнаружения 0,03 ... 0,3 м
- α Угол излучения *прибл.* 9°
- β 90°

Руководство по монтажу

- Ввиду того, что микроволны являются поляризованными, устройства FQR56 и FDR56 должны быть выровнены друг с другом по продольной оси (исключение: приборы можно установить под углом 180° относительно друг друга или 90° , если диапазон обнаружения ниже 500 мм, см. ниже).
- Минимальное расстояние между FQR56 и FDR56 составляет 30 мм.
- Если диапазон обнаружения ниже 500 мм, приборы FQR56 и FDR56 следует устанавливать под углом 90° относительно друг друга во избежание возможного выхода за установленный предел.

Повышение качества сигнала

Качество сигнала можно повысить, установив преобразователь FQR56 и излучатель FDR56 таким образом, чтобы их можно было перемещать относительно их продольных осей.



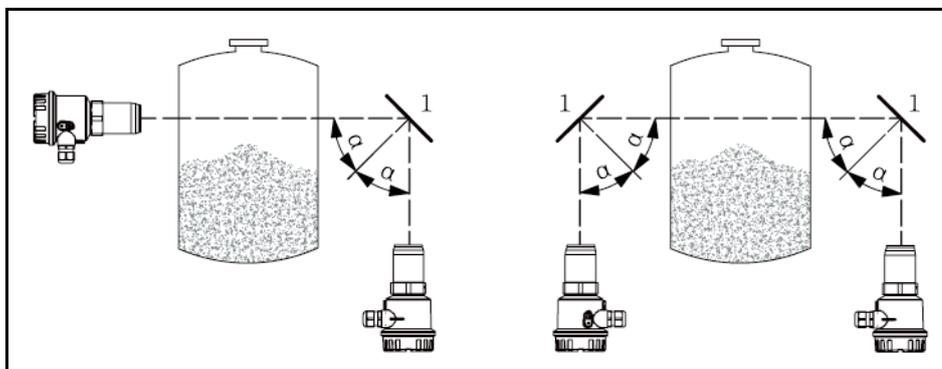
7 Повышение качества сигнала

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае изменения положения приборов (в данном случае горизонтально) необходимо заново выполнить настройку.

Использование отражателей

Если по конструктивным причинам приборы FQR56 и FDR56 невозможно установить друг против друга, микроволновый пучок лучей можно перенаправить посредством плоских металлических зеркал (отражателей).



8 Использование отражателей

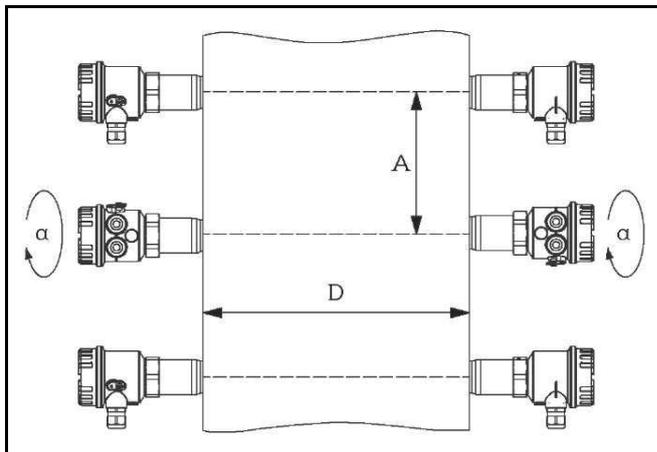
- 1 Отражатель
 α Угол входа = угол выброса

ПРИМЕЧАНИЕ

- Обратите внимание на то, что приборы FQR56 и FDR56 должны быть размещены симметрично отражателю (угол входа = угол излучения), поскольку в противном случае в FDR56 не будет поступать сигнал, предназначенный для анализа.
- Если используются отражатели, диапазон микроволнового барьера уменьшается приблизительно на 10% на каждый установленный отражатель.

Параллельный режим

На практике, в некоторых случаях в одном и том же месте могут одновременно функционировать несколько микроволновых барьеров (например, для обнаружения нескольких предельных значений уровня в трубе). Чтобы избежать влияния микроволновых барьеров друг на друга, выберите для каждого микроволнового барьера в FQR56 отдельный канал (1...5). Кроме того, каждый второй микроволновой барьер должен быть повернут на 90° .



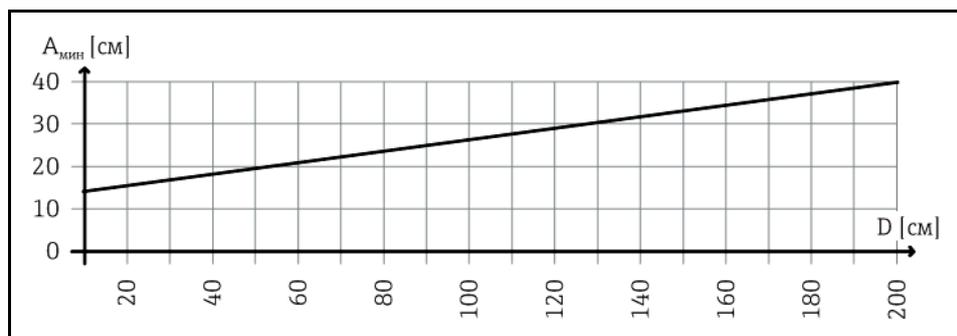
▣ 9 Параллельный режим

A Расстояние между микроволновыми барьерами

D Расстояние обнаружения

α 90°

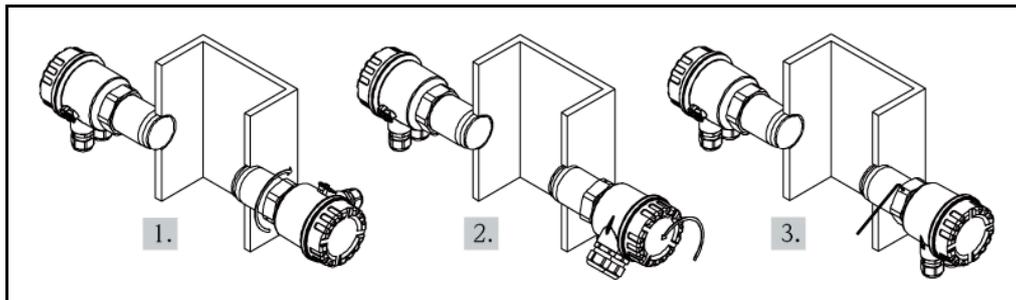
При использовании разных каналов (рабочих частот) и варианта эксплуатации, соответствующего примеру для "параллельного функционирования", применяется следующая зависимость расстояния обнаружения *D* от расстояния между микроволновыми барьерами *A*.



▣ 10 Зависимость расстояния обнаружения от расстояния между микроволновыми барьерами

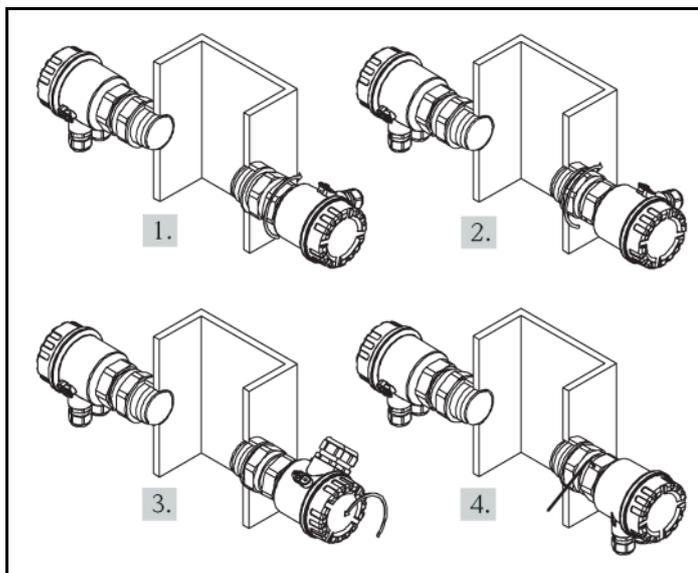
ПРИМЕЧАНИЕ

- Каналы следует устанавливать последовательно, т.е. в порядке 1, 2 ... 5, затем вновь 1 и т.д.
- Менять настройки излучателя FDR56 при этом не требуется.
- Подробное описание параметров → 31

Монтаж с использованием самоуплотняющейся соединительной резьбы (R 1½ и 1½ NPT)

☞ 11 Монтаж с использованием самоуплотняющейся соединительной резьбы

- 1 Вверните присоединение с самоуплотняющейся соединительной резьбой R 1½ или 1½ NPT в процесс (шестигранник SW55).
2. Выровняйте корпус электронной вставки.
3. Закрепите корпус (шестигранник 2 мм).

Монтаж с использованием соединительной резьбы, не обеспечивающей самоуплотнение (G 1½)

☞ 12 Монтаж с использованием соединительной резьбы без самоуплотнения

1. Вверните присоединение с соединительной резьбой G 1½ (без самоуплотнения) с прилагаемым уплотнением в процесс (шестигранник SW55).
2. Затяните контргайку резьбы (шестигранник SW55).
3. Выровняйте корпус электронной вставки.
4. Закрепите корпус (шестигранник 2 мм).

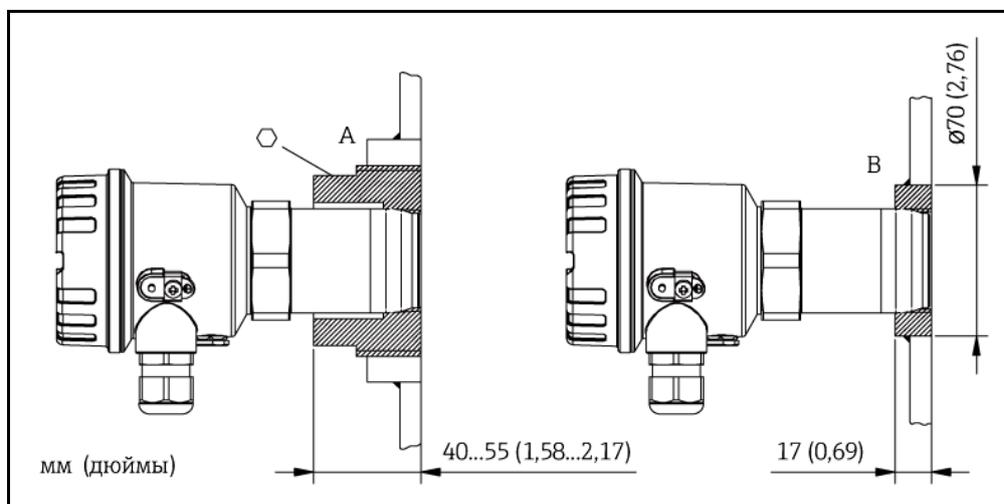
ПРИМЕЧАНИЕ

- Если соединение не будет закручено в стенку процесса достаточно далеко, возникнет риск скопления материалов перед FDR56/FQR56, что приведет к затуханию микроволнового сигнала.
- С другой стороны, если закрутить соединение слишком далеко, возникнет опасность повреждения крупными падающими фрагментами материалов.

Непосредственный монтаж с резьбовым соединением

Самый простой способ монтажа этого датчика – заворачивание в стенку процесса. Для этого на месте крепления должна присутствовать соответствующая внутренняя резьба (Rp 1½, 1½ NPT или G 1½).

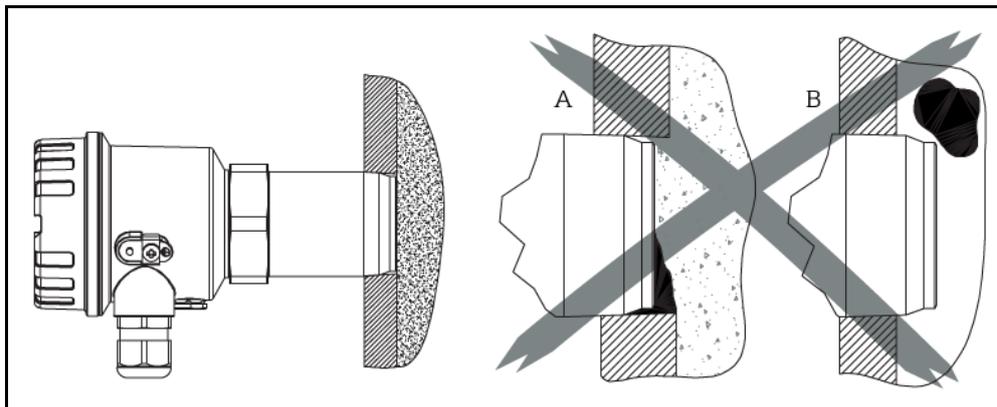
- i
 ▪ Приварные переходники типа FAR52-A* с подходящей внутренней резьбой можно заказать в качестве аксессуаров.
- Если в стенке процесса используются разные варианты внутренней резьбы (R 2...R 4 или 2 NPT...4 NPT), в качестве аксессуаров можно заказать дополнительные вкручиваемые переходники FAR52-B*.
- Аксессуары → 36



13 FAR52 Приварной или вкручиваемый переходник

A Вкручиваемый переходник
B Приварной переходник

В случае прямого монтажа в стенку процесса передний край присоединения к процессу должен находиться заподлицо с внутренним краем.



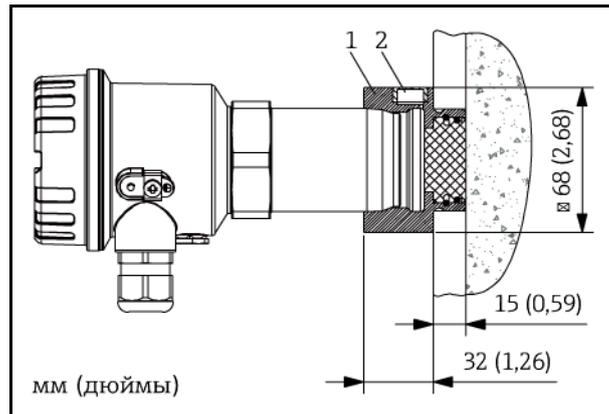
14 Непосредственный монтаж с резьбовым соединением

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если соединение не будет закручено в стенку процесса достаточно далеко (A), возникнет риск скопления материалов перед приборами, что приведет к затуханию микроволнового сигнала.
- С другой стороны, если закрутить соединение слишком далеко, возникнет опасность повреждения крупными падающими фрагментами материалов.

- i
 При использовании присоединения к процессу с резьбой G 1½ (в соответствии с ISO 228-1, шестигранник SW55) с интегрированной контргайкой, приборы можно быстро установить заподлицо, поскольку используется параллельная резьба.

Для областей применения с высоким абсолютным давлением до 2 МПа (20 бар) рекомендуется использовать следующий переходник (аксессуары → 36).



15 Монтаж с переходником для высокого давления

- 1 Переходник для высокого давления
- 2 Встроенный вентиляционный элемент

ПРИМЕЧАНИЕ

Необходимо соблюдать требования по максимально допустимой температуре для FDR56/FQR56.

Установка перед не пропускающей микроволны стенкой процесса

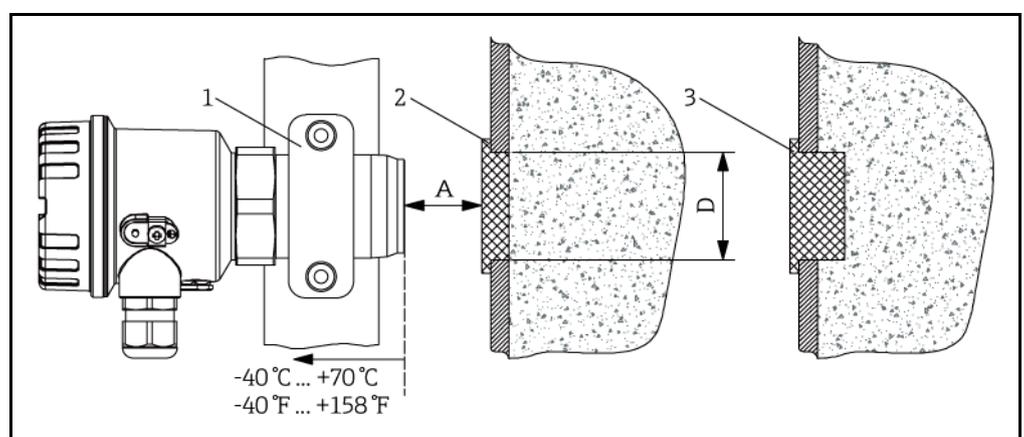
Если из-за особых условий процесса (высокие температуры, высокое давление или опасный материал), прямой монтаж в не пропускающую микроволны стенку процесса невозможен, микроволновой барьер может передавать сигнал через дополнительно установленную заглушку.

По результатам испытаний пригодность для излучения показали следующие материалы:

- Пластик (чистый, ненаполненный), например, политетрафторэтилен (PTFE), полиэтилен (PE) или полипропилен (PP)
- Керамика на основе оксида алюминия (чистота мин. 99,5%, бесцветный)
- Боросиликатное стекло (бесцветный)

ПРИМЕЧАНИЕ

Красители или добавленные (окрашенные) вещества могут вызвать потенциально высокое затухание сигнала в зависимости от материала и поэтому в данном случае использоваться не должны.



16 Установка перед не пропускающей микроволны стенкой процесса

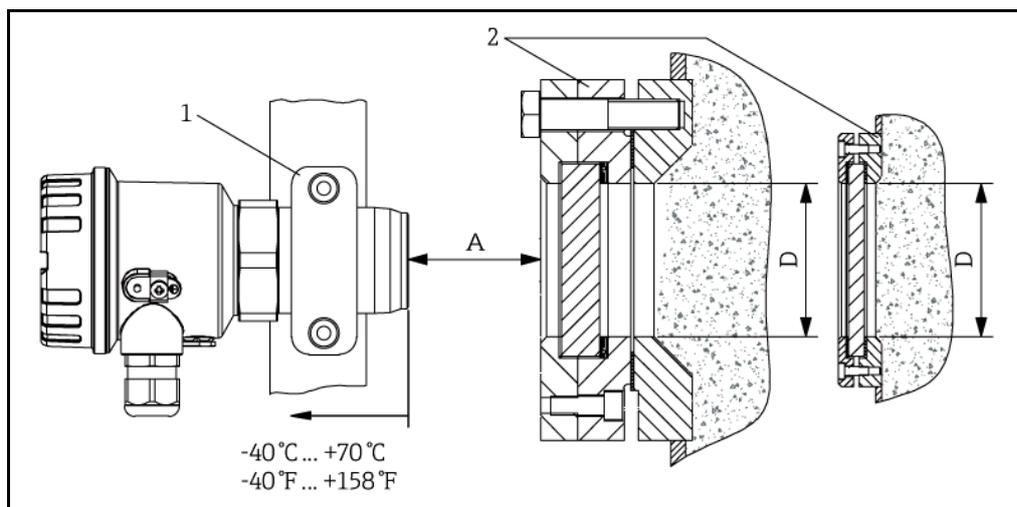
- 1 Монтажный кронштейн
- 2 Пропускающая микроволны заглушка
- 3 Пропускающая микроволны заглушка при образовании конденсата на внутренней стенке

ПРИМЕЧАНИЕ

- При монтаже на кронштейне перед пропускающей микроволны заглушкой и при наличии риска образования конденсата на внутренней стенке контейнера рекомендуется использовать заглушку, заходящую в процесс (3).
 - Необходимо соблюдать требования по максимально допустимой температуре для FDR56/FQR56.
 - Расстояние А зависит от области чистого раскрытия D. Для предотвращения возможного затухания сигнала рекомендуется поддерживать максимально короткое расстояние (например, макс. 40 мм при DN50).
-  ■ Подходящие монтажные кронштейны из пластика или алюминия можно заказать в качестве аксессуаров.
- Подходящие заглушки разной длины и диаметра из PTFE или керамики на основе оксида алюминия типа FAR54 можно заказать в качестве аксессуаров.
- Аксессуары →  36

**Монтаж перед фитингом
смотрового стекла,
проницаемого для
микроволн**

Если стенка процесс не пропускает микроволны, микроволновой барьер может передавать сигнал через подходящий фитинг смотрового стекла. Смотровое окно в этом фитинге выполнено из бесцветного боросиликатного стекла.



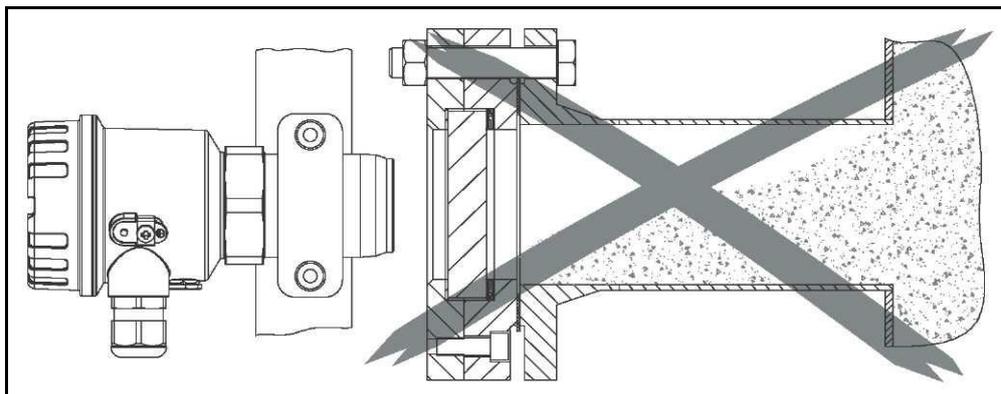
 17 Монтаж с использованием кронштейна перед фитингом смотрового стекла, проницаемого для микроволн

- 1 Монтажный кронштейн
2 Фитинг смотрового стекла

ПРИМЕЧАНИЕ

Расстояние А зависит от чистого раскрытия D и температуры в этой области. Для предотвращения возможного затухания сигнала рекомендуется поддерживать максимально короткое расстояние (например, макс. 40 мм при DN50).

Фитинги смотрового стекла устанавливаются только там, где на стороне процесса не происходит налипание материала. Например, при монтаже на соединительном патрубке могут возникнуть сложности с определением свободного пути прохождения.

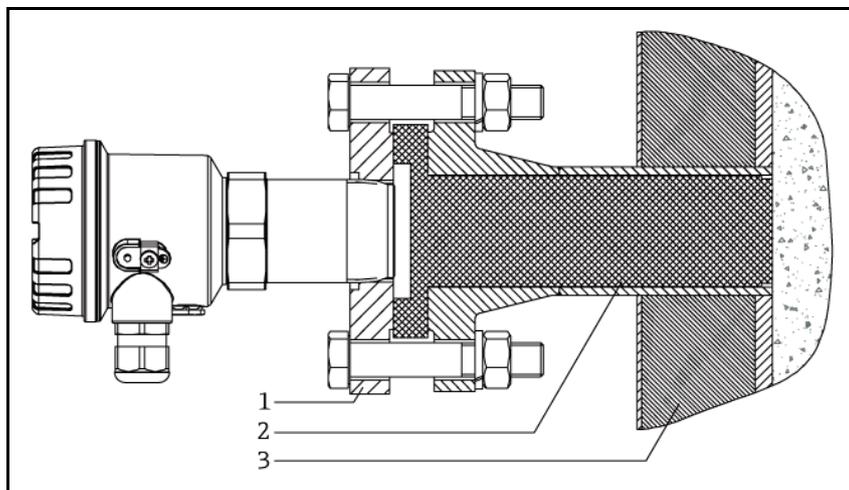


 18 Недопустимый вариант монтажа с риском налипания материала

Монтаж в патрубках процесса

Монтаж в патрубках процесса обеспечивает следующие преимущества:

- При использовании имеющихся патрубков модифицировать процесс не требуется.
- Использование подходящих заглушек позволяет предотвратить налипание материала на трубке.
- При этом заглушка защищает приборы от износа. В случае изнашивания ее можно быстро заменить.
- Монтаж и демонтаж приборов FDR56/FQR56 выполняется без прерывания текущей эксплуатации, что значительно упрощает обслуживание.



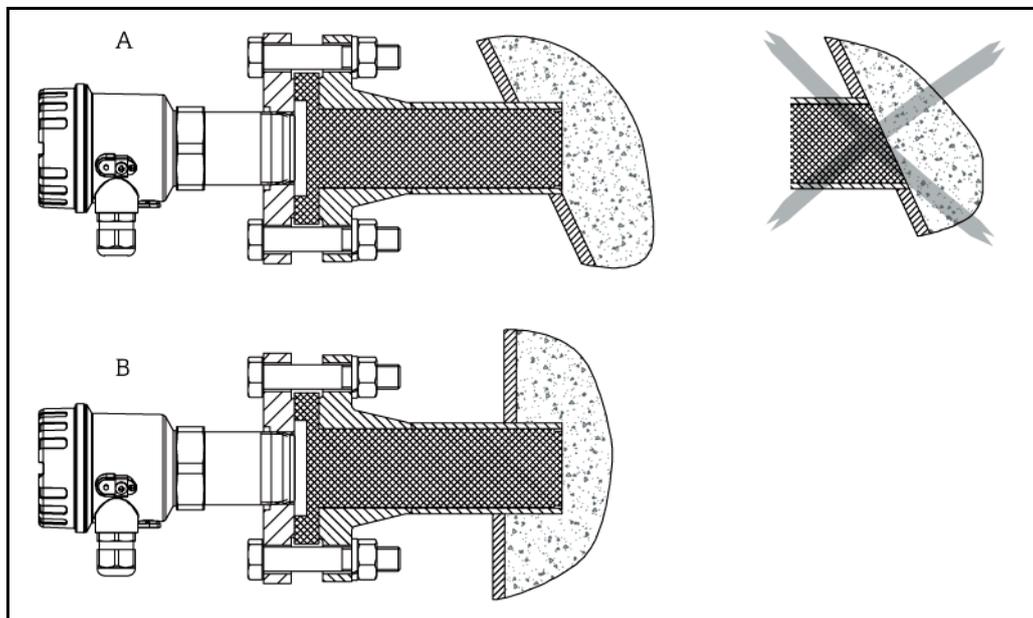
19 Монтаж на имеющихся патрубках процесса

- 1 Монтажный фланец
- 2 Заглушка
- 3 Изоляция от процесса



- Подходящие монтажные фланцы с соответствующей соединительной резьбой из нержавеющей стали и заглушки из PTFE или керамики на основе оксида алюминия для доступных патрубков процесса можно заказать в качестве аксессуаров.
- Патрубки процесса типа FAR50, состоящие из соединительного патрубка, заглушки и монтажного фланца, доступны для заказа в качестве аксессуаров в разных размерах и из разных материалов.
- Аксессуары → 36

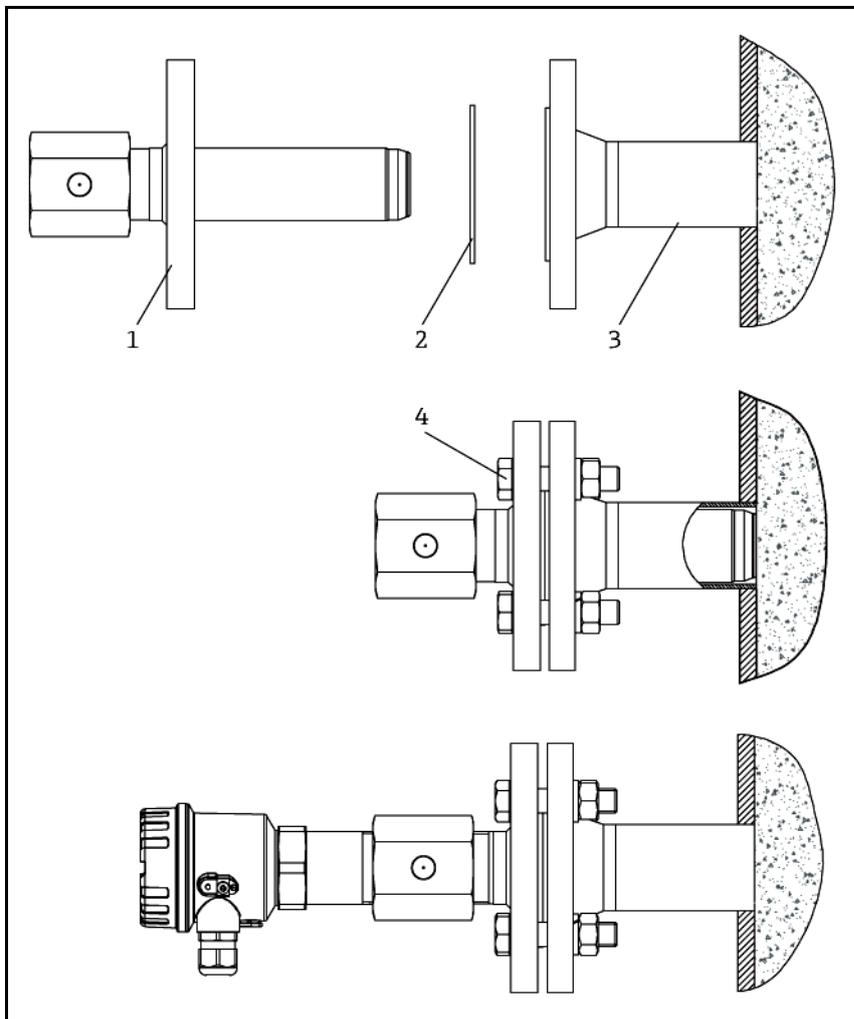
При наличии риска накопления отложений не устанавливайте прибор в благоприятных для появления отложений условиях.



20 Монтаж с риском налипания материала

ПРИМЕЧАНИЕ

- Для стенок процесса, расположенных не вертикально, рекомендуется устанавливать патрубок процесса достаточно глубоко в процесс, чтобы предотвратить налипание материала перед ним (A).
- Если при монтаже патрубка процесса имеется риск налипания материала на внутренней стенке контейнера, рекомендуется устанавливать патрубок глубоко в процесс (B).
- Максимальная длина заглушки зависит от свойств поглощения сигналов материалом и его гигроскопичности. Следуйте инструкциям производителя.
- Если существует риск образования конденсата между присоединением к процессу FDR56/FQR56 и заглушкой, рекомендуется использовать патрубок процесса типа FAR50 (→ 36), оснащенный монтажным фланцем с элементом выравнивания давления.



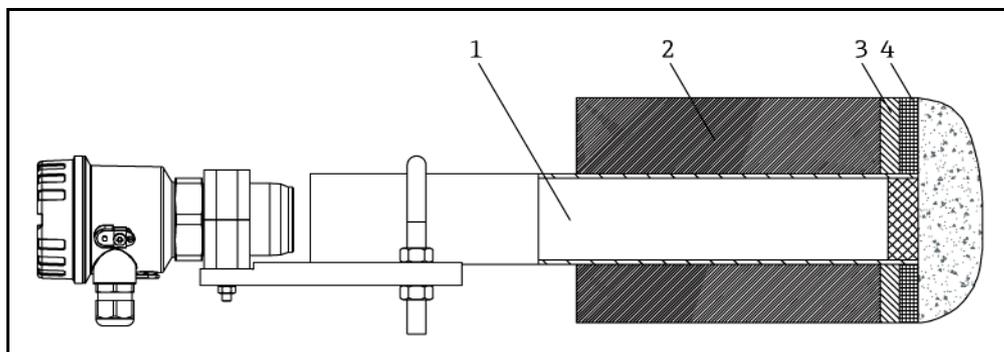
21 Монтаж с переходником FAR51

- 1 Монтажный переходник
- 2 Предоставляемый заказчиком уплотнитель
- 3 Патрубок процесса
- 4 Материал для монтажа, предоставляемый заказчиком

i Для рабочих температур +70...+450 °C (+158...+842 °F) в качестве аксессуаров можно заказать вставные переходники для патрубка с фланцем из нержавеющей стали типа FAR51 (→ 36).

Монтаж с использованием распорной трубки (волновода)

Для многих процессов монтаж с использованием распорной трубки является простым и недорогим способом отделения приборов от области высоких температур в диапазоне +70...+450 °C (+158...+842 °F). Способ фиксации распорной трубки зависит от условий области применения (например, ее можно завинтить в стенку процесса, закрепить болтами на монтажных кронштейнах, приварить или иначе закрепить на перекладинах). Такой способ монтажа также рекомендуется для процессов, соприкасающихся изнутри с глиной или аналогичными материалами. Распорную трубку можно, например, зафиксировать с помощью клея.



22 Монтаж с распорной трубкой

- 1 Распорная трубка
- 2 Изоляция от процесса
- 3 Стенка контейнера
- 4 Внутренняя прослойка

i Подходящие распорные трубки типа FAR53 из нержавеющей стали можно заказать в качестве аксессуаров в различных исполнениях (→ 36).

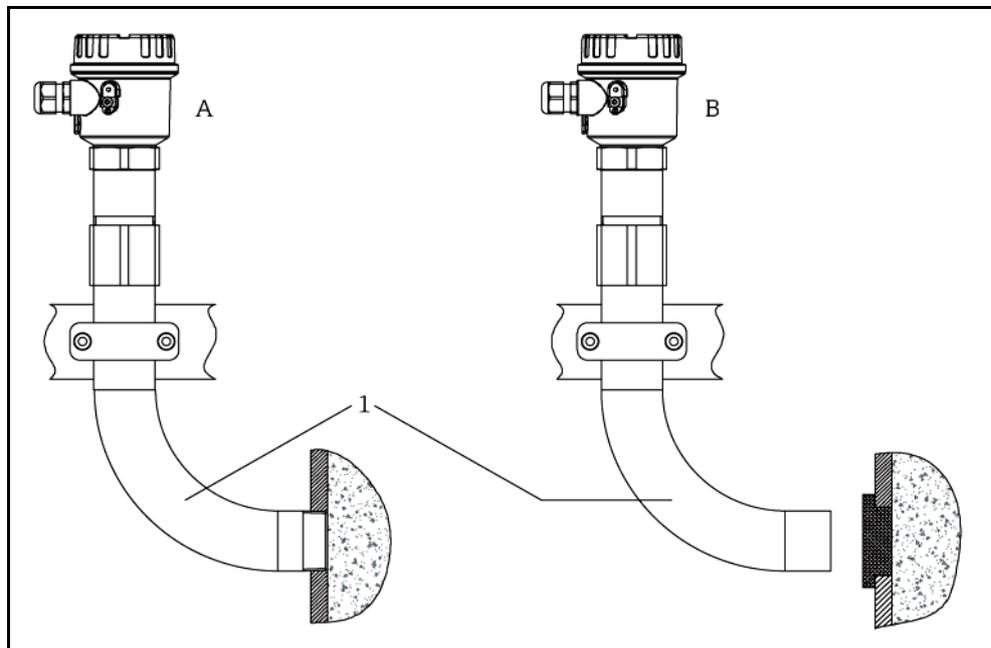
ПРИМЕЧАНИЕ

Если существует риск образования конденсата в распорной трубке, рекомендуется использовать патрубков процесса типа FAR50 (→ 36), оснащенный монтажным фланцем с элементом выравнивания давления.

Для труднодоступных точек измерения или в сильно ограниченном пространстве может потребоваться установить прибор FDR56/FQR56 под углом к запланированному месту монтажа. В этом случае распорную трубку можно использовать в качестве волновода, что позволяет предотвратить затухание сигнала.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Трубка может быть выполнена из любого металлического материала.
- Неровности, находящиеся внутри трубы (например, в местах соединения), могут стать причиной затухания сигнала, поэтому по возможности их следует избегать.



23 Монтаж с волноводом

A Монтаж непосредственно в процесс с использованием соединительной резьбы

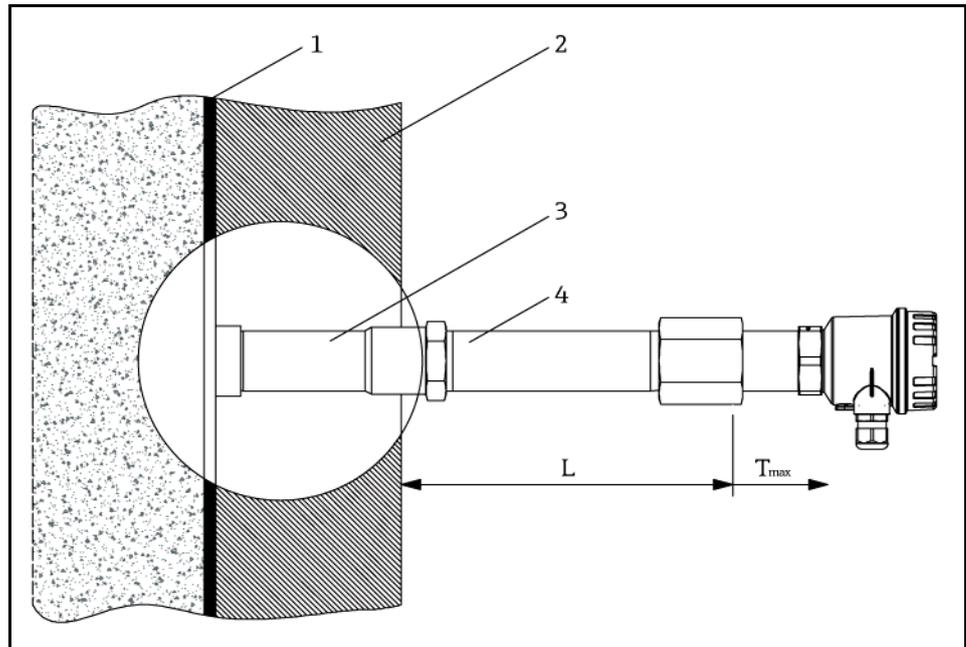
B Монтаж перед заглушкой процесса без использования соединительной резьбы

1 Волновод

Подходящие волноводы из нержавеющей стали типа FAR55 можно заказать в качестве аксессуаров в различных исполнениях (→ 36).

Монтаж с использованием переходника для высоких температур и удлинителями

Для простых и легкодоступных областей применения с температурами в диапазоне +70...+450 °C (+158...+842 °F) используется простой переходник из керамики на основе оксида алюминия. Переходник устанавливается заподлицо, его длина может быть увеличена с помощью специальных удлинителей.



☞ 24 Монтаж с использованием переходника для высоких температур и удлинителями

- 1 Стена
- 2 Изоляция
- 3 Переходник для высоких температур
- 4 Расширение (опционально)

ПРИМЕЧАНИЕ

Необходимо соблюдать требования по максимальной температуре в месте присоединения к процессу приборов FDR56/FQR56 (+70 °C (+158 °F)). L зависит от процесса и температуры окружающей среды. Превышение указанного температурного диапазона может привести к повреждению приборов.

- i** Подходящие переходники для высоких температур и удлинители из нержавеющей стали можно заказать как аксессуары (→ ☞ 36).

Условия окружающей среды

Диапазон рабочих температур

-40...+70 °C (-40...+158 °F)

Температура хранения

-40...+80 °C (-40...+176 °F)

Степень защиты

- IP 66 (с закрытым корпусом)
- IP 20 (с открытым корпусом)

Вибростойкость

см. информацию о влиянии вибрации (→  12)

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

- Паразитное излучение по EN 61326, класс электрического оборудования В
- Помехозащищенность по EN 61326, приложение А (промышленный уровень)
- Для подключения можно использовать стандартный кабель для измерительных приборов.

Процесс

Диапазон температур процесса

- Без опционального переходника процесса: -40...+70 °C (-40...+158 °F)
- С опциональным переходником для высоких температур (→  36): -40...+450 °C (-40...+842 °F)
- При заказе аксессуаров обращайтесь внимание на диапазоны температур.

Диапазон давления процесса

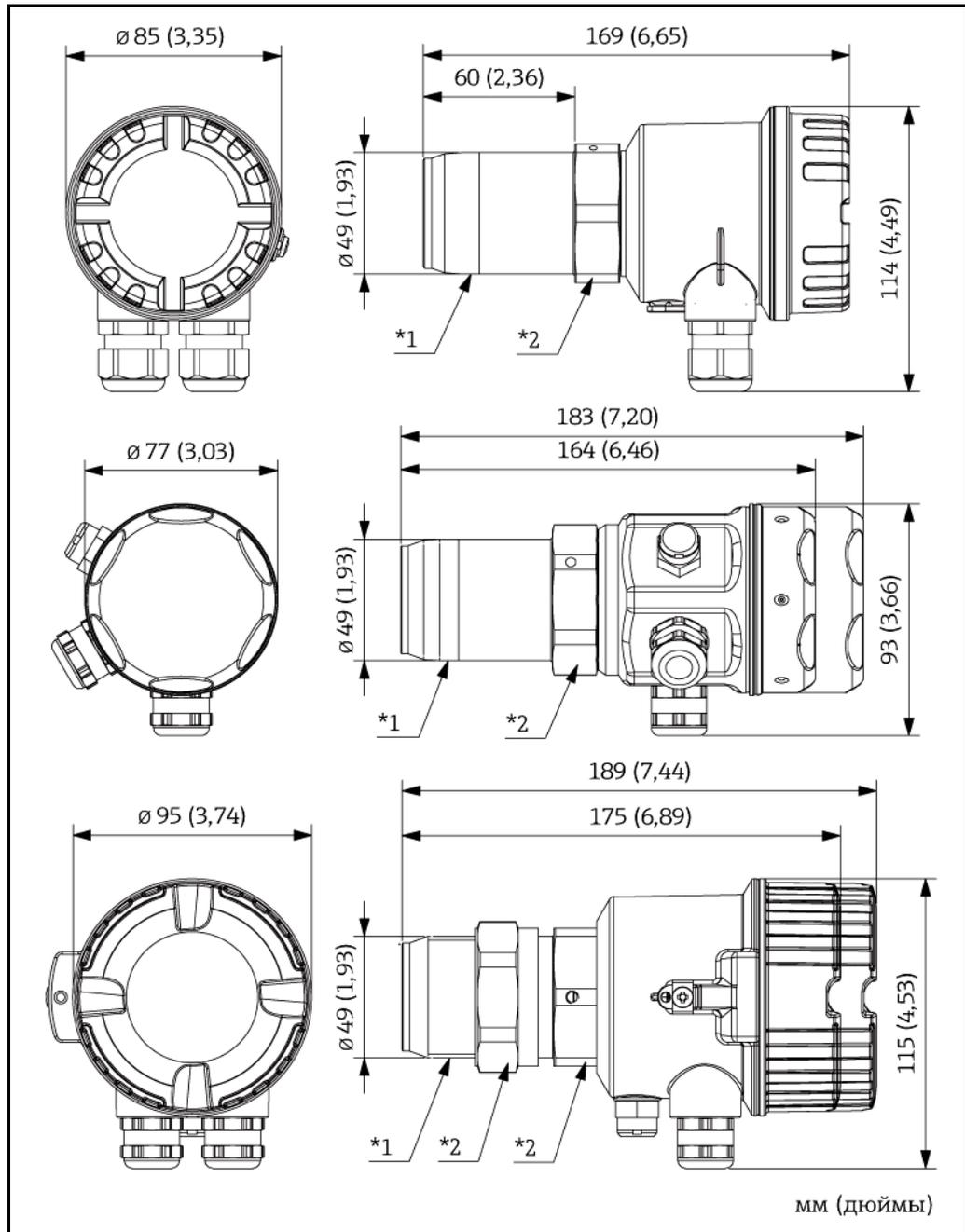
- 50...680 кПа (0,5...6,8 бар) абс., только при монтаже FDR56/FQR56 непосредственно в процесс
- 80...510 кПа (0,8...5,1 бар) абс., с использованием опционального переходника для высоких температур
- 50...2000 кПа (0,5...20 бар) абс., с использованием опционального переходника для высокого давления
- При заказе аксессуаров обращайтесь внимание на диапазоны давления.

Вибрация

см. информацию о влиянии вибрации (→  12)

Механическая конструкция

Размеры



25 Размеры

- 1 Соединительная резьба R 1½, 1½ NPT или G 1½
 2 Шестигранник SW55

Вес

0,7...1,7 кг (1,54...3,75 фунта) в зависимости от выбранного корпуса и присоединения к процессу

i Для приборов с разъемом и дополнительной опцией "Электронная вставка в оболочке" вес выше на 0,2 кг (0,44 фунта).

Материалы

- Нержавеющая сталь 316Ti (1.4571):
 - Присоединение к процессу
 - Элемент выравнивания давления (корпус F15/F34)
- Нержавеющая сталь 316L (1.4435):
 - Корпус F15
 - Переходник ½ NPT (корпус F15/F34)
- Алюминий:
 - Корпус F34
- Пластмасса:
 - Корпус F16
 - Кабельный ввод M20, переходник ½ NPT и элемент выравнивания давления (корпус F16)
- Литой цинк:
 - Разъем M12: никелированный
 - Разъем Harting с порошковым покрытием
- Никелированная латунь:
 - Кабельный ввод M20 (корпус F15/F34)

Присоединения к процессу

- Резьбовое соединение:
- R 1½ согласно EN 10226
 - 1½ NPT в соответствии с ANSI/ASME
 - G 1½ в соответствии с ISO 228-1

Управление

Используя частоты в диапазоне 24 ГГц, можно детектировать движение продукта в средах с незначительным ослаблением сигнала даже в том случае, если количество продукта невелико. Опции калибровки микроволнового барьера обеспечивают необходимую гибкость для легкой подстройки прибора к области применения:

- Настраиваемая чувствительность
- Переключаемая функция предельного сигнала:
 - Выход за верхний предел для точки переключения = макс. безопасность или
 - Точка переключения не достигнута = мин. безопасность
- Корректировка гистерезиса переключения (не для токового выхода)
- Задержка переключения (не для токового выхода):
 - 100 мс...20 с
 - С задержкой включения и отключения, возможен выбор по отдельности
- Устройство индикации уровня сигнала на основе светодиодов – средство, упрощающее настройку и позиционирование

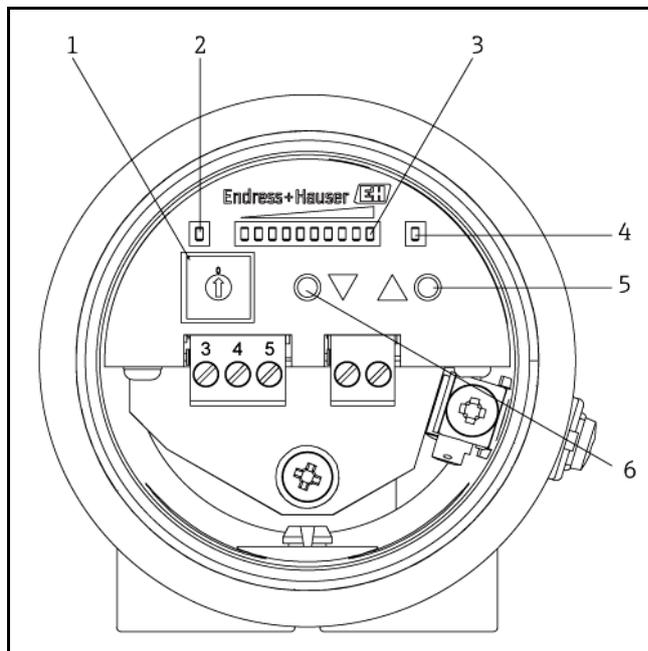
На преобразователе FQR56 установка параметров требуется только для параллельного режима (→  31) с использованием нескольких микроволновых барьеров.

Принцип управления

Излучатель FDR56

Микроволновой барьер конфигурируется на FDR56 с помощью переключателя выбора функции (кодирующего переключателя) и двух кнопок управления. С их помощью, помимо прочего, можно отрегулировать чувствительность для четкого и однозначного обнаружения продукта. На достаточное затухание микроволновой барьер реагирует соответствующим выходным сигналом.

Настройки параметров сохраняются в приборе и извлекаются даже после отключения напряжения питания. Никакое другое вмешательство оператора в процесс работы не требуется. Корректировка условий процесса выполняется только при первом монтаже. Последующие изменения можно внести и сохранить в любое время.



 26 Элементы индикации и управления FDR56

- 1 Переключатель выбора функции
- 2 Светодиодный индикатор готовности (зеленый)
- 3 Отображение гистограммы
- 4 Светодиодный индикатор выхода переключателя (желтый)
- 5 Кнопка управления (+)
- 6 Кнопка управления (-)

Дисплей

Мощность сигнала и настроенные значения (при выборе функций) отображаются на приборе с использованием гистограммного дисплея. Кроме того, используется зеленый светодиодный индикатор, указывающий на готовность прибора к работе (подача напряжения питания), и желтый светодиодный индикатор, указывающий на состояние переключающего выхода (индикатор выключен: реле находится в дежурном режиме, твердотельное реле – высокий импеданс).

Сигнальный выход

В следующем обзоре представлен пример поведения возможных выходов сигнала с точки зрения индикации мощности сигнала при выходе за верхнюю или нижнюю границы диапазона (в зависимости от выбранного поведения переключения, здесь минимальный уровень безопасности) с оптимальной синхронизацией.

Предельное значение	Уровень сигнала	Светодиодный индикатор: переключающий выход	Сигнальный выход		
			Реле	SSR	4...20 мА
			Контакт 3-4 замкнут	Контакт замкнут (низкое сопротивление)	20 мА
			Контакт 4-5 замкнут	Контакт разомкнут (высокое сопротивление)	4 мА

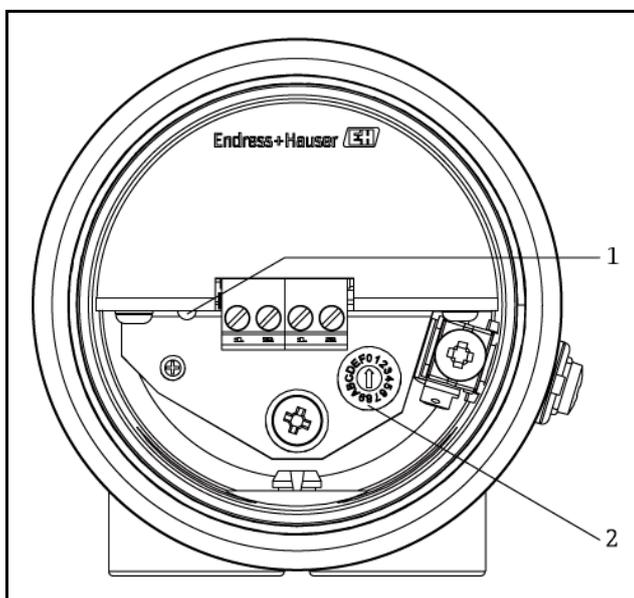
☛ 27 Поведение сигнального выхода

ПРИМЕЧАНИЕ

Значение токового выхода зависит от мощности сигнала (1 светодиодный индикатор – 1,6 мА).

Преобразователь FQR56

Чтобы избежать помех от взаимной модуляции близко расположенных друг к другу микроволновых барьеров, с помощью поворотного кодирующего переключателя на приборе FQR56 можно настроить разные каналы (рабочие частоты) для параллельного использования (→  15).



☛ 28 Элементы индикации и управления FQR56

- 1 Светодиодный индикатор готовности (зеленый)
- 2 Поворотный переключатель: параллельный режим

Зеленый светодиодный индикатор сигнализирует о готовности прибора к работе (источник питания подключен).

Локальное управление

Излучатель FDR56

Настройка параметров FDR56 выполняется следующим образом:

- Выберите любую функцию (доступные функции описаны в разделе "Функции программирования")
 - Кодированный переключатель (1) = 1...F
 - В течение двух секунд на дисплее будет отображаться требуемая функция.
 Пример функции 3: 
- Настройка выбранной функции

Пример: Функция 3 (калибровка вручную с движением сыпучих материалов)

 - С помощью кнопки (6) ▼ чувствительность можно уменьшать с инкрементом 10%.

 ...
 - С помощью кнопки (5) ▲ можно увеличивать чувствительность с шагом 10%.

 ...
- Настроенное значение будет сохранено сразу после переключения функции. Его можно просмотреть в любой момент времени, выбрав соответствующую функцию программирования, и изменить в случае необходимости.
- После того, как настройка параметров была завершена (после подстройки детектора движения для данного сыпучего продукта), кодированный переключатель можно перевести в положение "0" Прибор FDR56 готов к работе.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Перевод кодированного переключателя в положение "0" (выбор функции) переводит FDR56 в режим настройки параметров. Детектор уровня продолжает работу в фоновом режиме, измененные параметры настройки учитываются сразу.
- После окончания процесса настройки следует перевести кодированный переключатель в состояние 0 (эксплуатация).
- Желтый светодиодный индикатор (4) не связан с токовым выходом и при использовании токового выхода остается выключенным.

Функции параметризации

Функция/значение	Диапазон значений
1 =  Автоматическая корректировка чувствительности на свободном пути прохождения	–
2 =  Автоматическая корректировка чувствительности на перекрытом пути прохождения	–
3 =  Регулировка чувствительности вручную (верхний предел, инкремент 10%/светодиодный индикатор)	Верхний предел из функции 1:  минимум ...  максимум
4 =  Регулировка чувствительности вручную (нижний предел, инкремент 10%/светодиодный индикатор)	Нижний предел из функции 1:  минимум ...  максимум
5 =  Настройка гистерезиса	
6 =  Выбор предельной сигнальной функции (мин./макс. безопасность, только релейный выход)	 Реле переключается, если микроволновый барьера перекрыт  Реле переключается, если микроволновый барьера свободен

Функция/значение	Диапазон значений
7 =  Настройка задержки срабатывания (задержка ответа)	 выкл. (без задержки)  100 мс
8 =  Настройка задержки срабатывания (задержка возврата)	... (200/300/500 мс, 1/2/3/5/10 с)  20 с
9 =  Включение режима имитации	 Низкая скорость движения сыпучего продукта ...  Высокая скорость движения сыпучего продукта
A =  Настройка затухания	 выкл. (нет затухания) 100 мс  (200/300/500 мс, 1/2/3/5/10 с) ... 20 с 
B = 	Без функции
C = 	
D = 	
E = 	
F =  Возврат к заводским установкам	

ПРИМЕЧАНИЕ

Дополнительную информацию по настройке параметров можно найти в руководстве по эксплуатации (→ 46).

Преобразователь FQR56

Чтобы выбрать разные каналы (рабочие частоты), поворачивайте кодирующий переключатель следующим образом.

Канал	1	2	3	4	5
Положение переключателя					

ПРИМЕЧАНИЕ

- Каналы следует устанавливать последовательно, т.е. в порядке 1, 2 ... 5, затем вновь 1 и т.д.
- Положения переключателя 5 ... F функции не присвоены, с этими настройками канал ведет себя как при положении переключателя 0.

Сертификаты и нормативы

Маркировка CE

Микроволновый барьер Soliwave соответствует юридическим требованиям применимых стандартов ЕС. Эти директивы и действующие стандарты перечислены в заявлении о соответствии ЕС. Компания Endress+Hauser подтверждает успешное прохождение прибором всех необходимых испытаний нанесением маркировки CE

Сертификаты взрывозащиты

Микроволновый барьер сертифицирован для использования во взрывоопасных зонах. Соответствующие правила техники безопасности приведены в отдельном документе "Правила техники безопасности" (XA). Это также указано на заводской табличке.



Отдельную документацию по взрывозащищенному исполнению (XA) со всей необходимой информацией по взрывозащите можно получить в региональном представительстве Endress+Hauser или скачать на сайте www.endress.com.

Связь

- EN 300440
Радиоприборы ближнего действия (SRD) – радиоприборы, работающие в частотном диапазоне 1...40 ГГц
- Правила Федеральной комиссии по связи США, ч. 15C
- IC в соответствии с RSS-210 выпуск 8, RSS-GEN выпуск 3 и RSS-102 выпуск 4

Другие стандарты и директивы

- EN 60529
Степень защиты корпуса (код IP)
- EN 61010-1
Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования.
- EN 61326-X
Стандарт по ЭМС для электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования.

Размещение заказа

Подробную информацию о размещении заказа можно получить из следующих источников:

- Средство выбора конфигурации приборов "Product Configurator" на веб-сайте компании Endress+Hauser: www.endress.com → Выберите страну → Продукты → Выберите технологии измерения, программное обеспечение или компоненты → Выберите продукт (списки выбора: Способы измерения, линейка продуктов и т.д.) → Поддержка устройства (правый столбец): Настройка выбранного продукта → Открывается средство конфигурирования для выбранного продукта.
- Региональное торговое представительство Endress+Hauser: www.addresses.endress.com



Модуль конфигурации изделия – это инструмент для индивидуального конфигурирования изделия

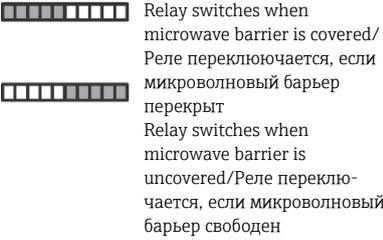
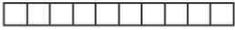
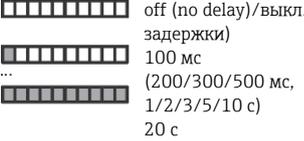
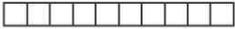
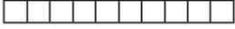
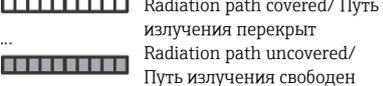
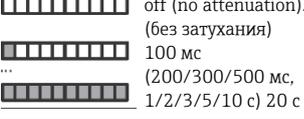
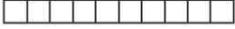
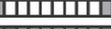
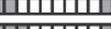
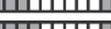
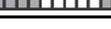
- Самая актуальная информация о конфигурациях
- В зависимости от прибора: непосредственный ввод информации, зависящей от точки измерения, такой как диапазон измерений или язык управления
- Автоматическая проверка критериев исключения
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel

Комплект поставки

В комплект поставки входит прибор FDR56 или FQR56 в коробке и руководство по эксплуатации.

Пользовательские параметры

При заказе с дополнительной опцией "Пользовательские настройки" программирование прибора во время сборки выполняется по спецификации заказчика. В этом случае необходимо заполнить и приложить к заказу следующую форму.

Settings FDR56/Настройки FDR56		Endress+Hauser 
Order code/Код заказа: FDR56 -		
Device No./Номер прибора:		
Function, meaning/Функция, значение	Range of values/Диапазон значений	Setting/Настройка
1 =  Automatic setting of the sensitivity on free path/Автоматическая настройка чувствительности на свободном пути	-	-
2 =  Automatic setting of the sensitivity on covered path/ Автоматическая настройка чувствительности на перекрытом пути	-	-
3 =  Manual setting of the sensitivity on free path/Настройка чувствительности на свободном пути вручную	-	-
4 =  Manual setting of the sensitivity on covered path/Настройка чувствительности на перекрытом пути вручную	-	-
5 =  Hysteresis setting/Настройка гистерезиса		
6 =  Limit signal function (min./max. safety, relay output only)/ Функция предельного сигнала (мин./макс. безопасность, только релейный выход)		
7 =  Switching delay setting (response delay)/Настройка задержки срабатывания (задержка при ответе)		
8 =  Switching delay setting (drop-out delay)/Настройка задержки срабатывания (задержка возврата)		
9 =  Enable simulation mode/ Активировать режим моделирования		-
A =  Attenuation setting/Настройка затухания		
B =  C =  D =  E = 	Обслуживание	-

ad060016ms; версия 1.C



Настройки прибора FDR56 можно указать на бланке.

Аксессуары

Для этого прибора поставляются различные аксессуары, которые можно заказать в Endress+Hauser для поставки вместе с прибором или позднее. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com.

Ответные соединители

Для приборов с разъемами можно использовать следующие ответные соединители:

- Код заказа:
71381872, серия M12 713/763, 4 контакта
71381882, Harting HAN8D



Для приборов с электрическим подключением F и J ответные соединители входят в комплект поставки.

Заводские соединительные кабели

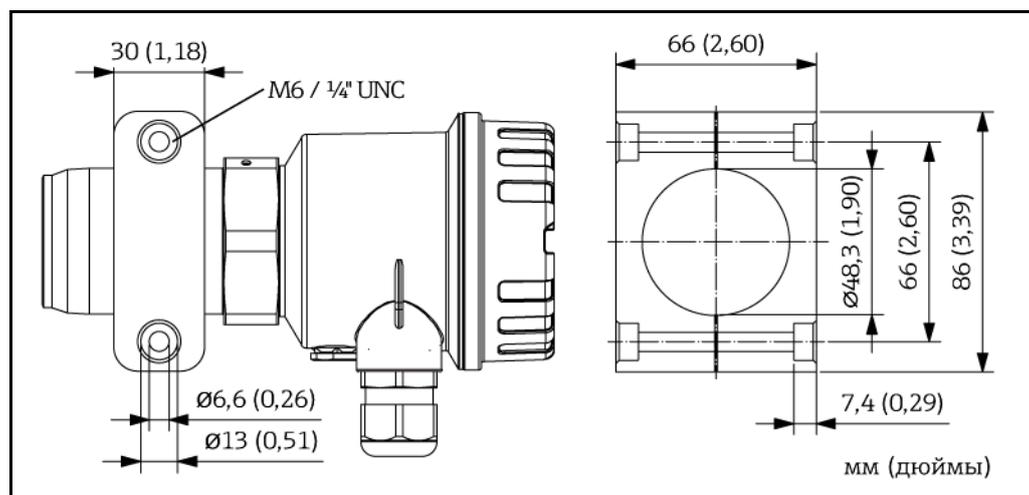
Для приборов с разъемами можно использовать следующие заводские соединительные кабели:

- Код заказа:
71381853, серия M12 713/763, $4 \times 0,34 \text{ мм}^2$, PUR, длина 2 м (6,45 фута)
71381870, серия M12 713/763, $4 \times 0,34 \text{ мм}^2$, PUR, длина 5 м (16,40 фута)
71381877, Harting HAN8D, $4 \times 0,75 \text{ мм}^2$, PUR, длина 2 м (6,45 фута)
71381879, Harting HAN8D, $4 \times 0,75 \text{ мм}^2$, PVC, длина 5 м (16,40 фута)
- Вес: ок. 0,19 кг (серия M12 713/763, 2 м)/0,45 кг (Harting HAN8D, 5 м)

Монтажный кронштейн

Для монтажа на рамках, перекладинах и других уже имеющихся аналогичных структурах можно использовать следующие монтажные кронштейны:

- Код заказа:
52017501, алюминий
52017502, пластмасса
- Вес: ок. 0,06 кг (пластик)/0,22 кг (алюминий)
- В комплект поставки не входят монтажные винты, поскольку их тип и длина зависят от условий на месте монтажа.

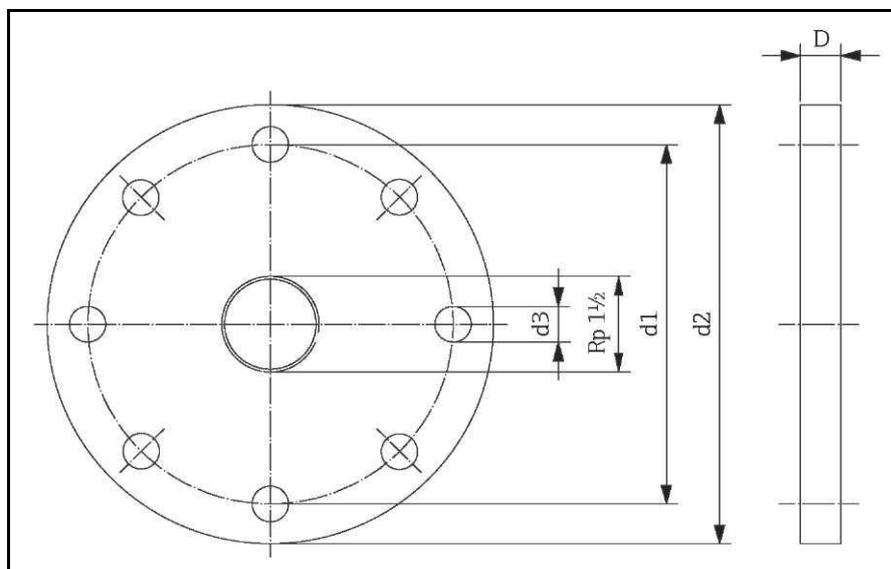


29 Размеры монтажного кронштейна

Монтажный фланец

Для монтажа на доступных патрубках процесса можно использовать следующие монтажные фланцы с размерами присоединения в соответствии с DIN EN 1092-1:

- Код заказа:
71006348, DN40 PN16, внутренняя резьба Rp 1½
71108383, DN40 PN16, внутренняя резьба Rp 1½, сертификат проверки в соответствии с EN 10204-3.1
71381884, DN40 PN16, внутренняя резьба G 1½
71381885, DN40 PN16, внутренняя резьба G 1½, сертификат проверки в соответствии с EN 10204-3.1
71006350, DN50 PN16, внутренняя резьба Rp 1½
71108388, DN50 PN16, внутренняя резьба Rp 1½, сертификат проверки в соответствии с EN 10204-3.1
71381887, DN50 PN16, внутренняя резьба G 1½
71381888, DN50 PN16, внутренняя резьба G 1½, сертификат проверки в соответствии с EN 10204-3.1
71006352, DN100 PN16, внутренняя резьба Rp 1½
71108390, DN100 PN16, внутренняя резьба Rp 1½, сертификат проверки в соответствии с EN 10204-3.1
71381890, DN100 PN16, внутренняя резьба G 1½
71381891, DN100 PN16, внутренняя резьба G 1½, сертификат проверки в соответствии с EN 10204-3.1
- Материал: нержавеющая сталь 316Ti (1.4571)
- Вес: от DN40 ок. 2,3 кг (5,07 фунта) до DN100 ок. 5,8 кг (12,79 фунта)

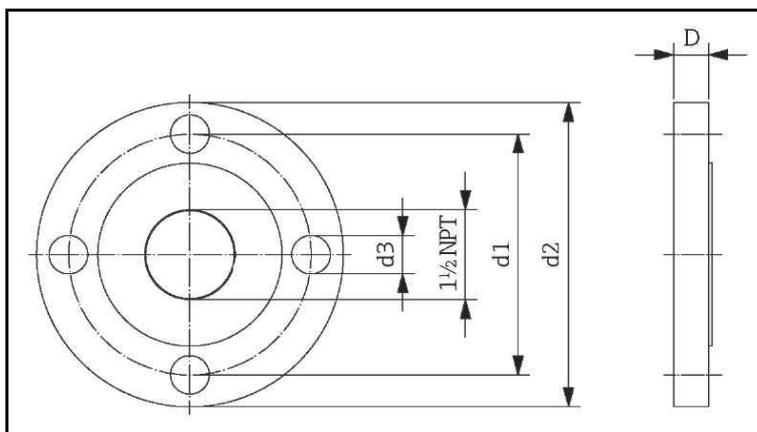


☐ 30 Размеры монтажного фланца (размеры присоединения в соответствии с EN 1092-1)

Фланец	d1 мм (дюйм)	d2 мм (дюйм)	d3 мм (дюйм)	D мм (дюйм)	Отверстия
DN40/PN16	110 (4,33)	150 (5,91)	18 (0,71)	18 (0,71)	4
DN50/PN16	125 (4,92)	165 (6,50)	18 (0,71)	18 (0,71)	4
DN100/PN16	180 (7,09)	220 (8,66)	18 (0,71)	20 (0,79)	8

Для монтажа на доступных патрубках процесса можно использовать следующие монтажные фланцы с размерами присоединения в соответствии с ANSI/ASME B16.5:

- Код заказа:
 71006349, 1½" 150 фунтов, внутренняя резьба 1½ NPT
 71108387, 1½" 150 фунтов, внутренняя резьба 1½ NPT, сертификат проверки в соответствии с EN 10204-3.1
 71006351, 2" 150 фунтов, внутренняя резьба 1½ NPT
 71108389, 2" 150 фунтов, внутренняя резьба 1½ NPT, сертификат проверки в соответствии с EN 10204-3.1
 71006353, 4" 150 фунтов, внутренняя резьба 1½ NPT
 71108391, 4" 150 фунтов, внутренняя резьба 1½ NPT, сертификат проверки в соответствии с EN 10204-3.1
- Материал: нержавеющая сталь 316Ti (1.4571)
- Вес: от 1½" ок. 1,5 кг (3,31 фунта) до 4" ок. 6,8 кг (15 фунтов)



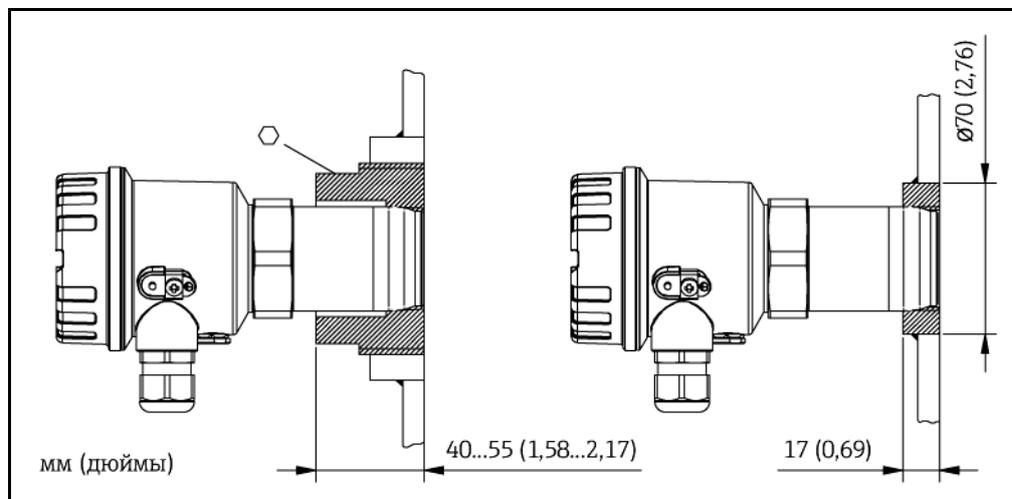
31 Размеры монтажного фланца (размеры присоединения в соответствии с ANSI/ASME B16.5)

Фланец	d1 мм (дюйм)	d2 мм (дюйм)	d3 мм (дюйм)	D мм (дюйм)	Отверстия
1½" 150 фунтов	98,6 (3,88)	127 (5,00)	15,7 (0,62)	17,5 (0,69)	4
2" 150 фунтов	120,7 (4,75)	152,4 (6,00)	19,1 (0,75)	19,1 (0,75)	4
4" 150 фунтов	190,5 (7,50)	228,6 (9,00)	19,1 (0,75)	23,9 (0,94)	8

Приварной или вкручиваемый переходник

Для монтажа на стенках процесса с имеющейся резьбой или отверстиями можно использовать переходники типа FAR52 (→ TI01369F/97/RU):

- Приварной переходник с внутренней резьбой Rp 1½, 1½ NPT и G 1½
- Вкручиваемый переходник для резьбы R 2...R 4 и 2 NPT...4 NPT, с внутренней резьбой R 1½ или 1½ NPT
- Материал: нержавеющая сталь 316Ti (1.4571) и сталь P235GH (1.0345)
- Вес: от FAR52-AAAA1A ок. 0,3 кг (0,66 фунта) до FAR52-BVL22B ок. 1,8 кг (4 фунта)

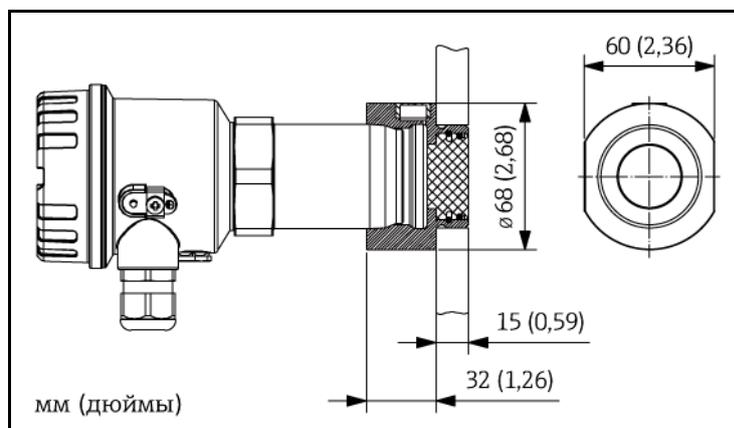


32 Размеры приварного или вкручиваемого переходника FAR52

Переходник для высокого давления

Для монтажа с не пропускающими микроволны стенками процесса и высоким рабочим давлением до 2 МПа (20 бар) можно использовать следующие переходники для высокого давления (→ 17):

- Код заказа:
71381894. Резьба для присоединения к процессу и прибору G 1½ в соответствии с ISO 228-1
71381898. Резьба для присоединения к процессу и прибору G 1½ в соответствии с ISO 228-1, сертификат проверки в соответствии с EN 10204-3.1
71381899. Резьба для присоединения к процессу G 1½ в соответствии с ISO 228-1, резьба для присоединения к прибору 1½ NPT в соответствии с ANSI/ASME
71381904. Резьба для присоединения к процессу G 1½ в соответствии с ISO 228-1, резьба для присоединения к прибору 1½ NPT в соответствии с ANSI/ASME, сертификат проверки в соответствии с EN 10204-3.1
- Материал: нержавеющая сталь 316Ti, окно для передачи из PTFE
- Вес: приблизительно 0,8 кг (1,76 фунта)

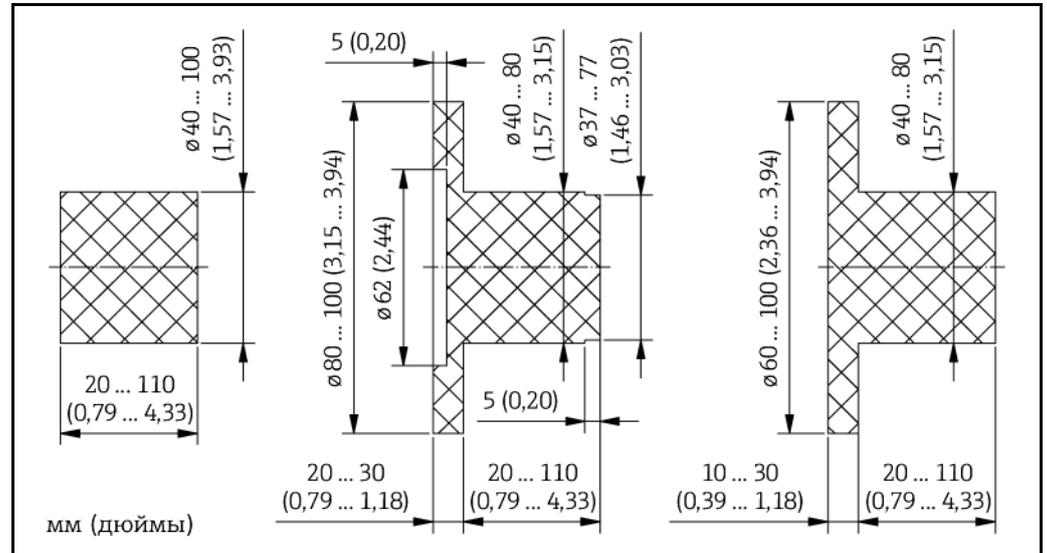


33 Размеры переходника для высокого давления

Заглушка

Для монтажа с не пропускающими микроволны стенками процесса можно использовать заглушки типа FAR54 (→ TI01371F/97/RU):

- Материал: PTFE и керамика на основе оксида алюминия
- Рабочая температура: макс. -40...+800 °C (-40...+1472 °F)
- Вес: FAR54-ABCBFAAAA2 ок. 0,06 кг (0,13 фунта) и FAR54-CCBCABEBJ3 ок. 3,2 кг (7,05 фунта)

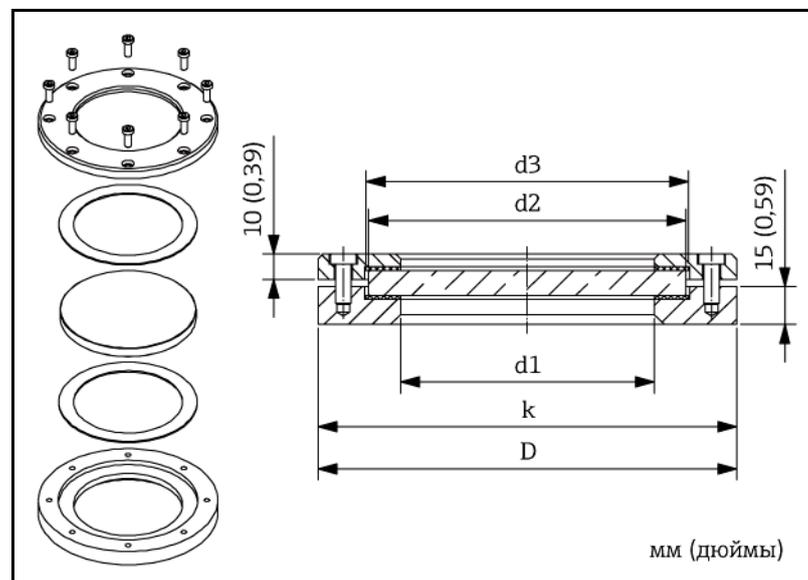


34 Габариты заглушек FAR54

Фитинг смотрового стекла

Для монтажа с не пропускающими микроволны стенками процесса и процессом не под давлением можно использовать следующие приварные или прикручиваемые фитинги смотрового стекла:

- Код заказа:
71026443, DN50
71026444, DN80
71026445, DN100
- Материал: нержавеющая сталь 316Ti, силиконовое уплотнение (макс. +200 °C/+392 °F)
- Вес: от DN50 ок. 2,4 кг (5,29 фунта) до DN100 ок 4,1 кг (9,04 фунта)
- В комплект поставки входит фитинг смотрового стекла с уплотнениями и монтажными винтами.

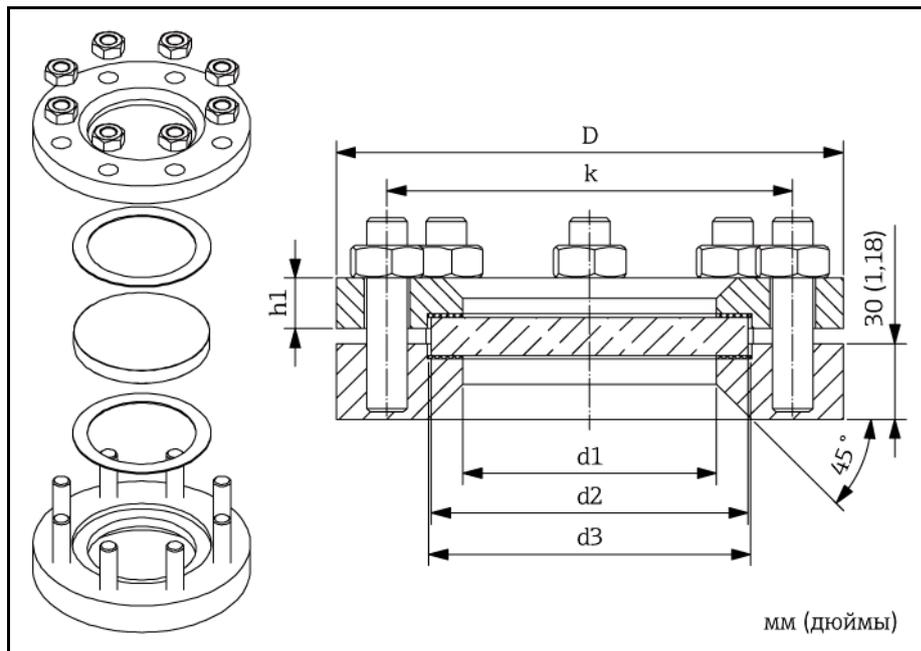


35 Размеры фитинга смотрового стекла с приварным присоединением для процессов не под давлением

DN	d1 мм (дюйм)	d2 мм (дюйм)	d3 мм (дюйм)	D мм (дюйм)	k мм (дюйм)
50	80 (3,15)	100 (3,94)	102 (4,02)	140 (5,51)	120 (4,72)
80	100 (3,94)	125 (4,92)	127 (5,00)	165 (6,50)	145 (5,71)
100	125 (4,92)	150 (5,91)	152 (5,98)	190 (7,48)	170 (6,69)

Для монтажа с не пропускающими микроволны стенками процесса и процессом под давлением не более 1 МПа (10 бар) можно использовать следующие приварные или прикручиваемые фитинги смотрового стекла:

- Код заказа:
71026446, DN50
71026447, DN80
71026448, DN100
- Материал: нержавеющая сталь 316Ti, силиконовое уплотнение (макс. +200 °C/+392 °F)
- Вес: от DN50 ок. 6,7 кг (14,77 фунта) до DN100 ок. 13 кг (28,66 фунта)
- В комплект поставки входит фитинг смотрового стекла с уплотнениями и монтажными винтами.

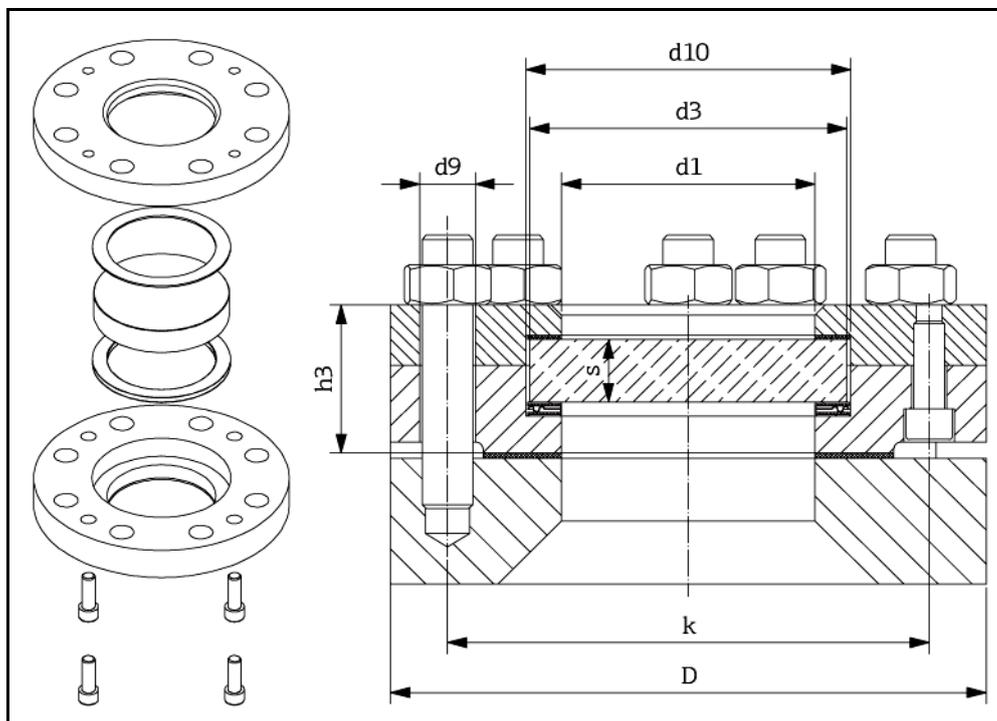


36 Размеры фитинга смотрового стекла с приварным присоединением для процессов под давлением до 1 МПа

DN	D1 мм (дюйм)	d2 мм (дюйм)	d3 мм (дюйм)	D мм (дюйм)	k мм (дюйм)	h1 мм (дюйм)
50	80 (3,15)	100 (3,94)	102 (4,02)	165 (6,50)	125 (4,92)	16 (0,63)
80	100 (3,94)	125 (4,92)	127 (5,00)	200 (7,87)	160 (6,30)	20 (0,79)
100	125 (4,92)	150 (5,91)	152 (5,98)	220 (8,66)	180 (7,09)	22 (0,87)

Для монтажа на имеющихся блоковых фланцах или ответных фланцах (рабочее давление до 2,5 МПа (25 бар)) можно использовать следующие прикручиваемые фитинги смотрового стекла:

- Код заказа:
71026449, DN50
71026450, DN80
71026451, DN100
- Материал: нержавеющая сталь 316Ti, уплотнение из PTFE и C4400 (макс. +200 °C/+392 °F)
- Вес: от DN50 ок. 5,4 кг (11,90 фунта) до DN100 ок. 15,9 кг (35,05 фунта)
- В комплект поставки входит фитинг смотрового стекла с уплотнениями, но без монтажных винтов (тип и длина зависят от структурных условий).



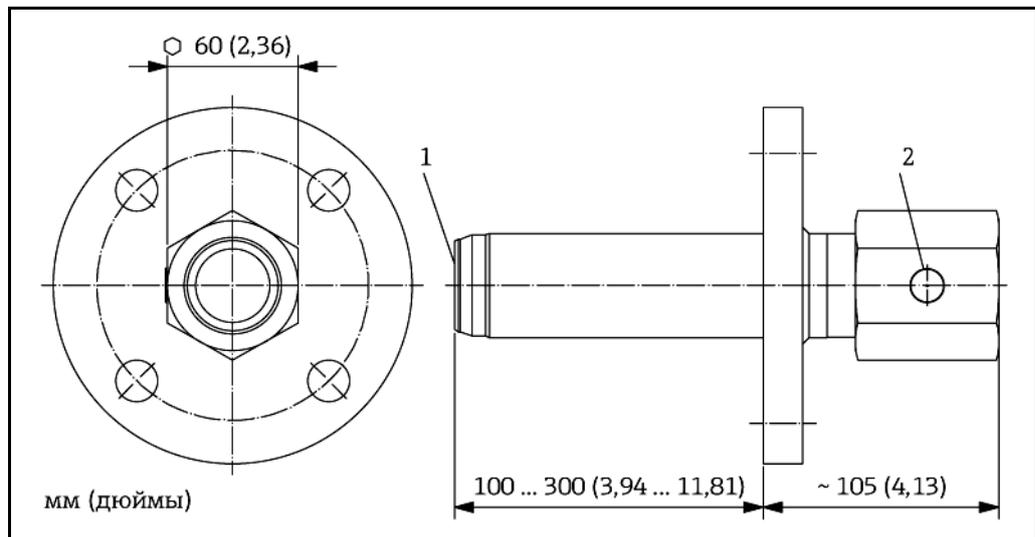
37 Размеры прикручиваемого фитинга смотрового стекла для процессов под давлением до 2,5 МПа

DN	D1 мм (дюйм)	d2 мм (дюйм)	c мм (дюйм)	D мм (дюйм)	k мм (дюйм)	h3 мм (дюйм)	d9 мм (дюйм)	D10 мм (дюйм)
50	65 (2,56)	80 (3,15)	15 (0,59)	165 (6,50)	125 (4,92)	41 (1,61)	18 (0,71)	82 (3,23)
80	80 (3,15)	100 (3,94)	20 (0,79)	200 (7,87)	160 (6,30)	50 (1,97)	18 (0,71)	102 (4,02)
100	100 (3,94)	125 (4,92)	25 (0,98)	235 (9,25)	190 (7,48)	59 (2,32)	22 (0,87)	127 (5,00)

Монтажный переходник

Для монтажа с имеющимися патрубками процесса можно использовать монтажные переходники типа FAR51 (→TI01368F/97/RU):

- Патрубок процесса с DN50 по DN100 PN16 формы А, 2 NPT...4 NPT 150 фунтов RF
- Длина патрубков: 100...300 мм
- Соединительная резьба R 1½, 1½ NPT и G 1½
- Опционально с диском из PTFE или керамики на основе оксида алюминия
- Рабочая температура: макс. -40...+450 °C (-40...+842 °F)
- Рабочее давление: макс. 80...510 кПа (0,8...5,1 бар), абс.
- Материал: нержавеющая сталь 316Ti (1.4571)
- Вес: ок. 5...10 кг (11...22 фунта)



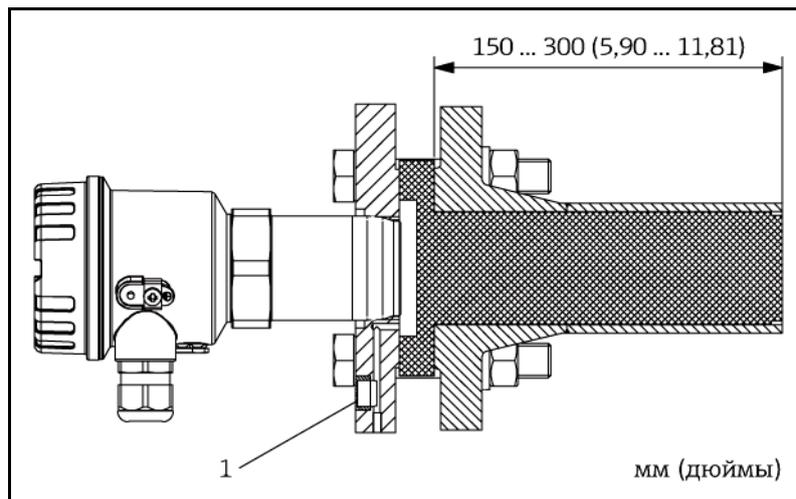
38 Размеры вставных переходников

- 1 Диск с уплотнением, опционально
2 Вентиляционный элемент

Приварные патрубки

Для монтажа на патрубках можно использовать приварные патрубки типа FAR50 (→ TI01362F/97/RU):

- Патрубок процесса с DN50 по DN100 PN16 формы А, 2 NPT...4 NPT 150 фунтов RF
- Длина патрубков: 150...300 мм
- Соединительная резьба R 1½, 1½ NPT и G 1½
- С опциональным диском из PTFE
- Рабочая температура: макс. -40...+200 °C (-40...+392 °F)
- Материал: нержавеющая сталь 316Ti (1.4571)
- Вес: ок. 6...28 кг (13...62 фунта)



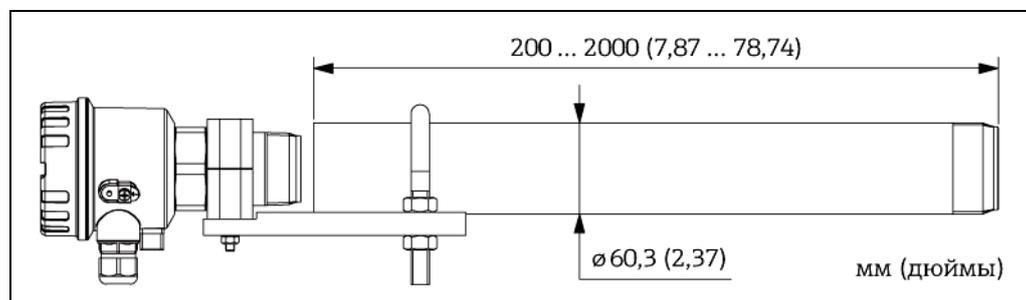
39 Размеры приварных патрубков

- 1 Вентиляционный элемент

Распорная трубка (волновод)

Для монтажа в открытых процессах или в процессах с внутренней прослойкой, например, из глины можно использовать распорные трубки типа FAR53 (→ TI01370F/97/RU):

- Присоединение к процессу: с резьбой R 2, 2 NPT и G 2 или без резьбы
- Длина трубок: 200...2000 мм
- С опциональным диском из керамики на основе оксида алюминия
- Рабочая температура: макс. -40...+450 °C (-40...+842 °F)
- Материал: нержавеющая сталь 316Ti (1.4571) или сталь P235GH (1.0345)
- Вес: от 200 мм ок. 5,3 кг (11,7 фунта) до 2000 мм ок. 22,2 кг (48,9 фунта)

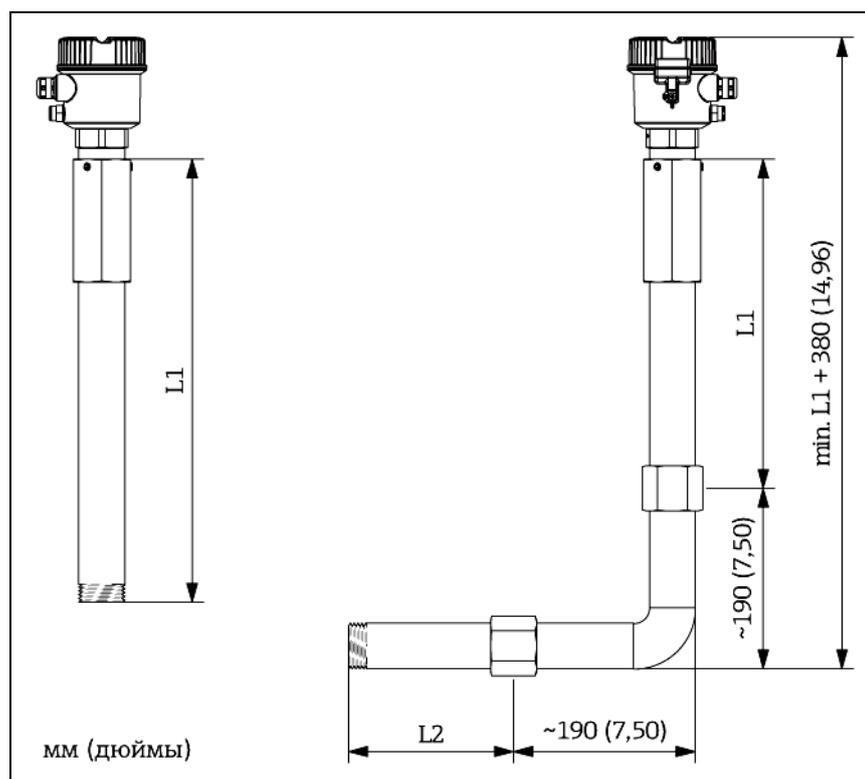


40 Размеры распорной трубки (волновод)

Волновод

Для монтажа в местах со структурными ограничениями можно использовать волноводы типа FAR55 (→ TI01372F/97/RU).

- Присоединение к процессу: с резьбой R 1½ и 1½ NPT или без резьбы
- Длины: L1 = 200...1500 мм, L2 = 200...2000 мм
- Рабочая температура: макс. -40...+450 °C (-40...+842 °F)
- Присоединение прибора: розетка, подходит под резьбу R 1½, 1½ NPT и G 1½
- Материал: нержавеющая сталь 316Ti (1.4571)
- Вес: от FAR55-AAAACGAA2* ок. 2 кг (4,1 фунта) до FAR55-BAAADGDL2* ок. 17,8 кг (39,24 фунта)

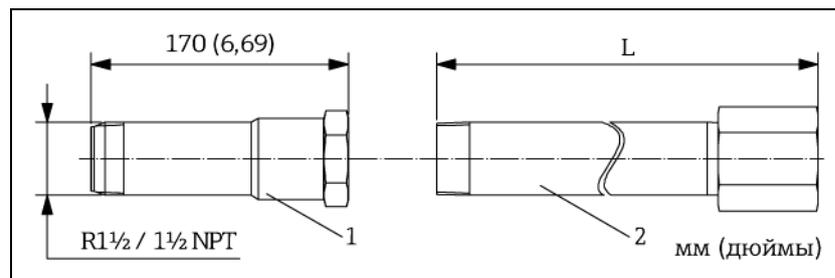


41 Размеры волновода

Переходник для высоких температур с удлинителями

Для монтажа с соединительной резьбой в процессах с температурами до +450 °C (+842 °F) можно использовать следующие переходники для высоких температур (SW55) и удлинители (→  36):

- Номер заказа (переходник для высоких температур с диском из керамики для монтажа заподлицо и элементом выравнивания давления):
71113441, резьба R 1½/Rp 1½
71113449, резьба 1½ NPT
- Номер заказа (удлинитель):
71113450, резьба R 1½/Rp 1½, L = 225 мм
71113451, резьба R 1½/Rp 1½, L = 325 мм
71113452, резьба R 1½/Rp 1½, L = 525 мм
71113453, резьба 1½ NPT, L = 225 мм
71113454, резьба 1½ NPT, L = 325 мм
71113455, резьба 1½ NPT, L = 525 мм
- Материал: нержавеющая сталь 316Ti (1.4571)
- Вес:
 - Переходник для высоких температур ок. 1,4 кг (3,09 фунта)
 - Удлинитель от 225 мм ок. 1,1 кг (2,43 фунта) до 525 мм ок. 2,2 кг (4,85 фунта)



 42 Размеры переходника для высоких температур и удлинителей

- 1 Переходник для высоких температур
- 2 Удлинитель

Вспомогательная документация



Обзор связанной технической документации см. в W@M Device Viewer. введите серийный номер, указанный на заводской табличке (www.endress.com/deviceviewer)

Стандартная документация Руководство по эксплуатации Soliwave FDR56/FQR56
Код документа: BA01684F/97/RU

Дополнительная документация для различных приборов Правила техники безопасности АТЕХ
Код документа: ХА00509F/97/АЗ

Правила техники безопасности CSA
Код документа: ХА01244F/97/RU

Правила техники безопасности IECEx
Код документа: ХА00543F/97/RU

www.addresses.endress.com
